infraestructures.cat

Clau

XMV-23527

Títol abreujat

OBRES RAM 2023 ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III). INSTITUT CAN PLANAS

Data de redacció

ABRIL 2023

Tipus d'estudi

PROJECTE EXECUTIU

Ubicació

BARBERÀ DEL VALLÈS

Documents

M, DG, P, AM, PR, DC

Autors/es

JORDI CANYELLES I TORRENTS

Exemplar

1

Tom

I

Unitat promotora:
Departament d'Educació

Generalitat de Catalunya

Els documents que integren aquest projecte són:

0.- DADES GENERALS

0.1.- Dades del projecte
0.2.- Fitxes

1.- M MEMÒRIA

1.1.- Descripció de l'Actuació

1.2.- Memòria Constructiva

1.3.- Annex de Normativa i Càlcul

1.4.- Inversió Accessibilitat i Esports

1.5.- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1.6.- Pla d'obres

1.7.- Pla de Control de Qualitat

1.8.- Manual d'Ús i Manteniment

1.9.- Estudi de gestió de Residus

2.- DG DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

3.- PT PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

4.- PR PRESSUPOST

4.1.-AM AMIDAMENTS

4.2.-QP1 QUADRE DE PREUS NÚM. 1

4.3.-QP2 QUADRE DE PREUS NÚM. 2

4.4.-JF JUSTIFICACIÓ DE PREUS

4.5.-PS PRESSUPOST

4.6.-RP RESUM PRESSUPOST

4.7.-UF ÚLTIM FULL

5.-DC DOCUMENTS ANNEXES AL PROJECTE

AN FT FOTOGRAFIES

AN FC FITXA CADASTRAL

AN EG ESTUDI GEOTÈCNIC

0.- DADES GENERALS

0.1 Dades del projecte

0.1.1. Títol del projecte
0.1.2. Emplaçament
0.1.3. Promotor
0.1.4. Autor del projecte
0.1.5. Quadres de superfícies

0.1. DADES DEL PROJECTE

0.1.1. TÍTOL DEL PROJECTE

OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900). AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT.

0.1.2. EMPLAÇAMENT

INSTITUT CAN PLANAS
Carrer Josep Maria de Sagarra 35,
08210 Barberà del Vallès (Barcelona)

0.1.3. PROMOTOR

GENERALITAT DE CATALUNYA DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ

CIF: S0811001G
c/ del Marquès de Comillas 67, 08202 Sabadell
93 748 44 60/ 677 280 755

0.1.4. AUTOR DEL PROJECTE

BèRIC arQuitectura slp.
Jordi Canyelles i Torrents. DNI: 46661229W

Passeig dels arbres 21 D, 08757 Corbera de Llobregat
Tel: 93.650.28.54.
e-mail: beric@coac.cat
NIF: B64919947

0.1.5. QUADRES DE SUPERFÍCIES

A continuació es detallen les superfícies d'actuació

SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIADA	
PLANTA BAIXA	17,04
PLANTA PRIMERA	275,81
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIADA	292,85
PORXO	14,78
TOTAL SUP. ÚTIL AMPLIADA+50% PORXOS	300,24

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIADA	
PLANTA BAIXA	21,22
PLANTA PRIMERA	314,50
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIADA	335,72
PORXO	14,78
TOTAL SUP. CONST. AMPLIADA+50% PORXOS	343,11

0.2 Fitxes

0.2.1 Condicions Urbanístiques
0.2.2 Fitxa d'antecedents i dades de l'autor del projete
0.2.3 Fitxa de barreres arquitectòniques
0.2.4 Fitxa de compliment del Codi Tècnic de l'Edificació
0.2.5 Fitxa de compliment DB-SI Seguretat enfront incendis
0.2.6 Fitxa de declaracions relatives a les normes de seguretat
0.2.7 Fitxa de compliment del decret d'ecoeficiència
0.2.8 Fitxa de gestió de residus
0.2.9 Fitxa de compliment DB-HS Salubritat
0.2.10 Fitxa de compliment DB-SUA. Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

0.2.1. CONDICIONS URBANÍSTIQUES

Normativa aplicable: "Pla General Municipal d'Ordenació de Barberà del Vallès aprovat el 18 d'Octubre de 2000"
"Pla Especial de concreció d'usos de sòls de reserva d'equipament (c.0)" Aprovació febrer de 2019.

Categorització, classificació i règim del Sòl

Classificació del sòl: Urbà

Categoria: Sòl urbà consolidat

Tipus d'ordenació: Aïllada

Ús del sòl: Equipament.

A continuació es detalla el quadre de paràmetres urbanístics del centre docent

QUADRE PARÀMETRES URBANÍSTICS
ADREÇA: Carrer Josep Maria de Sagarra 35
CLAU: C1 (equipament comunitari docent)

PARÀMETRE	NORMATIVA	ESTAT ACTUAL	PROPOSTA
Superfície parcel·la	-	15.060 m^2	15.060 m^2
Sostre edificat	15.060,00 m^2	8.352,92 m^2	8.688,64 m^2
Coeficient d'edificabilitat	1,0 m^2 sostre/m^2 sol	0,55 m^2 sostre/m^2 sol	0,56 m^2 sostre/m^2 sol
Superfície ocupable	9.036,00 m^2	4,025,51 m^2	4.046,73 m^2
Coeficient d'ocupació	60%	26,73%	26,87%

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIADA: 335,72 m^2
SUPERFÍCIE OCUPADA AMPLIADA: 21,22 m^2

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

0.2.2. FITXA D'ANTECEDENTS I DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE

El projecte executiu de les obres RAM 2023 als Serveis Territorials al Vallès Occidental (III). Institut Can Planas, ubicat al carrer Josep Maria de Segarra 35 de Barberà del Vallès, província de Barcelona, ha estat redactat per Jordi Canyelles i Torrents (BèRIC arQuitectura slp) d'acord amb l'encàrrec del Departament d'Educació amb clau XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900)

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

0.2.3. FITXA DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900). AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT.

ADREÇA: CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA 35
MUNICIPI: BARBERÀ DEL VALLÈS (BARCELONA)
AUTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS

Les zones de l'edifici afectades pel present projecte compleixen els requeriments que estableixen les instruccions i la normativa que són aplicables en la redacció de projectes d'ús públic en matèria de supressió de barreres arquitectòniques.

LLEI DE PROMOCIÓ DE L'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES	Llei 20/1991 de 25 de Novembre (DOGC: 25/11/91)
CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 20/91	D.135/95 (DOGC: 24/03/95)
CONDICIONS BÀSIQUES D'ACCESSIBILITAT I NO DISCRIMINACIÓ DE LES PERSONES AMB DISCAPACITAT PER A L'ACCÉS I UTILITZACIÓ DELS ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS I EDIFICACIONS	RD. 505/2007 (BOE 113 de 11/05/2007)
CÒDIGO TÈCNICO DE LA EDIFICACIÓN CTE DB SUA-1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS (BOE: 23/10/07)	RD. 314/2006 DE 17 DE MARÇ DE 2006 (BOE 28/06/06) Modificat pel RD 1371/2007
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CTE DB SUA. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (BOE: 23/10/07)	RD. 314/2006, DE 17 DE MARÇ DE 2006. (BOE 28/06/06) Modificat pel RD. 1371/2007

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

0.2.4. FITXA DE COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900). AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT.

ADREÇA: CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA 35
MUNICIPI: BARBERÀ DEL VALLÈS (BARCELONA)
AUTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS

El present projecte compleix els requeriments establerts al CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN RD. 314/2006, DE 17 DE MARÇ DE 2006 (BOE 28/06/06) Modificat pel RD. 1371/2007 (BOE:23/10/07). Orden VIV 984/2009 (BOE 23/04/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació en materia d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11.03.10).

El CTE aplica a la part de l'edifici afectada pel present projecte.

A la Memòria del present projecte es detalla la justificació d'aquesta normativa.

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

0.2.5. FITXA DE COMPLIMENT DB-SI SEGURETAT ENFRONT INCENDIS

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900). AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT.

ADREÇA: CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA 35
MUNICIPI: BARBERÀ DEL VALLÈS (BARCELONA)
AUTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS

Les zones afectades pel present projecte compleixen la normativa referent a la protecció contra incendis següent

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CTE DB SI. EXIGÈNCIAS BÀSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (BOE: 23/10/07)	RD. 314/2006. DE 17 DE MARÇ DE 2006 (BOE 28/06/06) Modificat pel RD.1371/2007
CRITERIOS PARA LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Recopilació de consultes adreçades a la Direcció General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de la Vivienda	
CONDICIONANTS URBANÍSTICS I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS EN ELS EDIFICIS COMPLEMENTARIS DE LA NBE-CPI-91	D.241/94 (DOGC: 30/01/95)
CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO	RD. 312/2005 (BOE 02/04/2005)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI)	RD 2267/2004 (BOE: 17/12/2004)
TINSCI (TAULA PER A LA INTERPRETACIÓ DE LA NORMATIVA DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS) Mesures de prevenció en trasters Evacuació de fums en aparcaments Seguretat contra incendis en cases de pagès Reducció de l'ample d'escala en edificis d'habitatges existents per a instal·lar un ascensor Aparcament amb places tancades Patis per a la ventilació d'escales protegides i especialment protegides	
REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RIPCI)	RD. 1942/93 (BOE: 14/12/93)

A la Memòria del present projecte es detalla la justificació d'aquesta normativa.

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

0.2.6. FITXA DE DECLARACIONS RELATIVES A LES NORMES DE SEGURETAT

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900). AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT.

ADREÇA: CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA 35
MUNICIPI: BARBERÀ DEL VALLÈS (BARCELONA)
AUTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS

Les zones afectades pel present projecte compleixen la normativa referent a la seguretat.

Finestres i altres obertures
Les finestres no tenen elements practicables per sota de l'alçada de 1,10 m. mesurats des de qualsevol pla accessible (sol, lleixa, radiador) per a l'usuari –especialment els infants-. A més del vidre de seguretat prescrit. Les obertures per sobre de 2.50 metres d'alçada estaran motoritzades.

Vidres
Els vidres són laminats de seguretat i integrats per dos fulls de gruix adequat a les seves dimensions en amplada i alçada. Pel que fa als vidres accessibles als usuaris dins de l'ús habitual del centre, s'ha tingut en compte la seva resistència pel que fa a impactes, pressió deguda a l'acumulació de persones – entre elles els infants.

A la Memòria del present projecte es detalla la justificació d'aquesta normativa.

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

0.2.7. FITXA DE COMPLIMENT DEL DECRET D'ECOEFICIÈNCIA

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900). AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT.

ADREÇA: CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA 35
MUNICIPI: BARBERÀ DEL VALLÈS (BARCELONA)
AUTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS

Al present projecte no és d'aplicació el compliment del Decret d'Ecoeficiència D.21/2006 (DOGC 16/02/06)

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

0.2.8. FITXA DE GESTIÓ DE RESIDUS

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900). AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT.

ADREÇA: CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA 35
MUNICIPI: BARBERÀ DEL VALLÈS (BARCELONA)
AUTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS

El present projecte compleix els següents aspectes:

- **RD 105/2008** Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició
- **Decret 89/2010** Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció
- **Decret 210/2018** Programa de prevenció gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Definicions:
Productor del residu: El propietari de l'immoble o promotor del projecte
Posseïdor del residu: El contractista que realitza les obres
Gestor dels residus: Els ajuntaments tenen la competència de la seva gestió.

Els residus es lliuraran per part del productor posseïdor a un gestor autoritzat per al seu reciclatge o per a la disposició del rebuig, i caldrà abonar-li si s'escau, els costos de la seva gestió.

Es facilitarà per part del productor posseïdor a les Administracions competents en la matèria tota la informació que se'ls sol·liciti, i les actuacions d'inspecció que aquestes ordenin.

Caldrà finançar també per part del productor posseïdor en el moment d'obtenir la llicència els costos de gestió del residu.

No existeix retirada d'elements de fibrociment

A la Memòria del present projecte es detalla l'estudi de gestió de residus.

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

0.2.9. FITXA DE COMPLIMENT DB-HS SALUBRITAT

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900). AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT.

ADREÇA: CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA 35
MUNICIPI: BARBERÀ DEL VALLÈS (BARCELONA)
AUTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS

Les zones afectades pel present projecte compleixen la normativa referent a la salubritat.

A la Memòria del present projecte es detalla la justificació d'aquesta normativa.

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

0.2.10. FITXA DE COMPLIMENT DB-SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900). AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT.

ADREÇA: CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA 35
MUNICIPI: BARBERÀ DEL VALLÈS (BARCELONA)
AUTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS

Les zones afectades pel present projecte compleixen la normativa referent a la utilització i accessibilitat. .

A la Memòria del present projecte es detalla la justificació d'aquesta normativa.

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

1.- MEMÒRIA

IN INDEX DE LA MEMÒRIA

1.1.- DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ
1.2.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
1.3.- ANNEXES DE NORMATIVA I CÀLCUL
1.4.- INVERSIÓ ACCESSIBILITAT I ESPORTS
1.5.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
1.6.- PLA D'OBRES
1.7.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT
1.8.- MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT
1.9.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

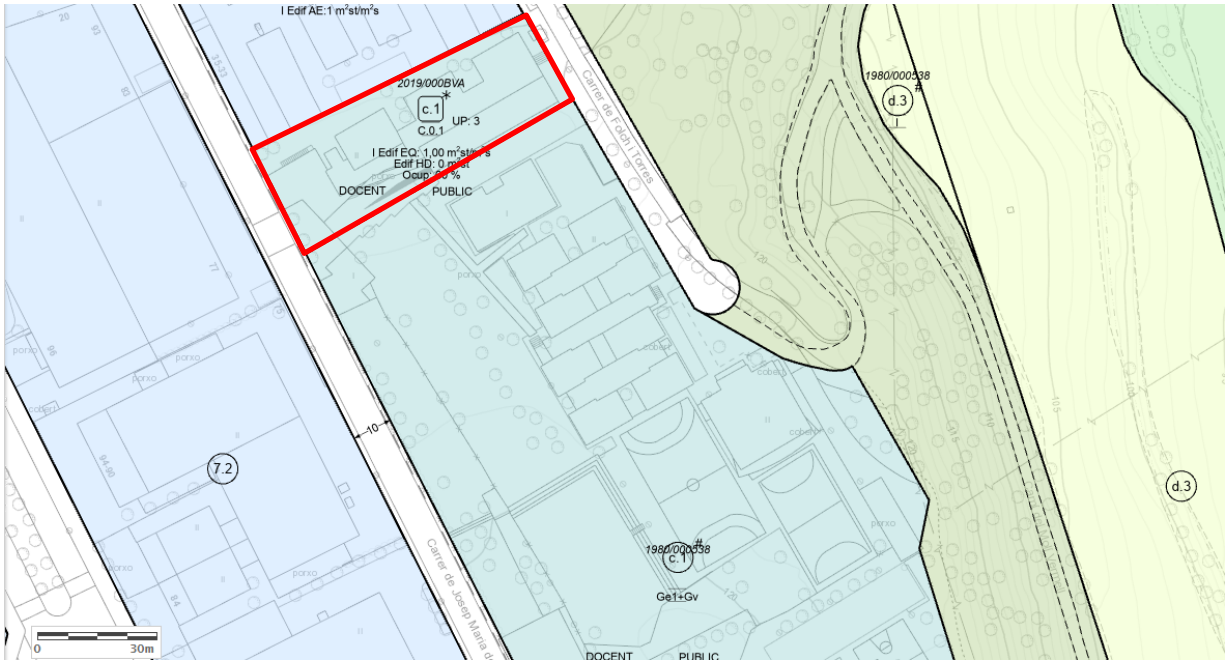
1.1.- Descripció de l'Actuació

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Antecedents

Barberà del Vallès és un municipi de 8,3 km² situat al Vallès Occidental amb una altura mitja de 146 m. sobre el nivell del mar i l'altitud de l'emplaçament de l'edifici és de 130 m. sobre el nivell del mar.

L'institut Can Planas està situat en un solar de geometria irregular, la zona àmbit d'actuació es troba urbanísticament a una parcel·la independent dintre del recinte, aquesta parcel·la en té una superfície de 2.142 m2 i conté l'edifici de batxillerat i espais exteriors perimetrals.



El solar del centre docent limita al nord amb aparcament exterior descobert que pertany a industria del polígon, a l'est amb el carrer Folch i Torres, sense sortida i amb accés restringit per al trànsit rodat i a l'oest el Carrer de Josep Maria de Sagarra, amb trànsit rodat i des del que es produeixen els accessos al recinte. Al sud de la zona d'actuació hi ha el pati del recinte escolar.

L'edifici de batxillerat estava format originalment (1997 segons cadastre) per dos volums de planta baixa: un amb coberta plana paral·lel al límit nord amb aules i serveis i passadís central i un al sud amb coberta inclinada que conté dos espais de major dimensió que les aules i la zona d'administració.

La seva façana és de fàbrica vista i a la zona d'entrada hi ha un volum amb aplacat de pedra asserrada.

Amb posterioritat a la seva construcció es va afegir una escala i dues aules a sobre de part del volum de coberta plana, amb un sistema d'estructura de fusta, revestiment exterior de taulons de fusta, acabat interior a parets i sostre de fusta i paviment de terratzo, per a l'escala es va utilitzar paviment de xapa plegada llacrimada d'acer.
A una segona ampliació realitzada al 2019 es va afegir una tercera aula cap a l'oest connectada amb el passadís de la primera ampliació, aquesta aula es va construir amb plafons estructurals d'entramat de fusta per a façanes, divisòries i cobertes, utilitzants revestiments exteriors i interiors similars als de la primera ampliació. Per al paviment es va utilitzar pvc de tonalitat similar a la del terratzo existent ja que va ser necessària la execució d'una capa de repartiment de formigó alleugerit a la cara superior del forjat segons l'anàlisi estructural realitzat sobre l'edifici existent i els nous elements a realitzar.
Per a l'execució d'aquesta darrera ampliació va ser necessària la desviació d'una conducció de gas que passava per la zona a on es va construir l'aula.
El volum original de planta baixa s'organitza agrupant aules de dos en dos obrint façanes a est i oest i creant reclaus que permeten la il·luminació i ventilació natural del passadís, a un d'aquests reclaus es va fer la escala existent per pujar a planta primera. Les aules de planta primera també s'organitzen amb grups de dos però obren façana a nord i a les façanes que donen als reclaus.

L'edifici disposa de tota la infraestructura de serveis urbans com aigua, llum, clavegueram i vials urbanitzats. No hi ha servituds conegudes, a favor de tercers o de línies elèctriques, aèries o soterrades.

Descripció bàsica dels sistemes que composen l'edifici
Descripció bàsica del sistema estructural:
L'edifici original compta amb estructura de pilars de formigó armat i sostres reticulars de formigó armat in situ.
Les ampliacions realitzades sobre la planta baixa original estan executades amb estructura d'entramat de fusta per a façanes, cobertes i algunes divisòries.
L'escala també està exectuada amb elements de fusta.

Descripció bàsica del sistema envolvent:
L'edifici original compta amb façana de fàbrica vista a la majoria de la seva envolupant i el volum de consergeria que indica l'accés principal a l'edifici compta amb façana d'aplacat de

pedra asserrada, les fusteries son d'alumini amb vidre doble amb cambra sense trencament de pont tèrmic.
Les finestres de l'ampliació son de fusta amb vidre doble amb cambra i en el cas de la darrera ampliació amb perfilaria amb trencament de pont tèrmic.

Descripció bàsica del sistema de compartimentació:
Els envans de l'edifici original són d'obra de fàbrica.
Els envans de les ampliacions son d'entramat de fusta i en alguns casos tenen funció estructural .

Descripció bàsica del sistema d'acabats:
Acabat general interior de l'edifici original: enguixat i pintat amb enrajolat a zones humides, hi ha cel-ras a zona de passadís.
A les ampliacions els revestiments de parets i sostres son de fusta i no n'hi ha cel-ras.

Descripció bàsica dels sistemes de condicions i instal·lacions:
Instal·lació elèctrica
La potència contempla els diferents nivells d'enllumenat, els punts de preses elèctriques, maquinària, etc.
La il·luminació interior del centre es realitza amb equips de fluorescència i reflectors situats a una alçada mitja de 2.90 m.
Pel que fa a les aules hi ha diferents enceses de tal manera que no sigui necessari obrir la totalitat de les lluminàries, en funció de l'ocupació i/o de la llum natural existent al local.

Instal·lació de fontaneria
Les conduccions interiors son amb tub de coure soldat.
Les aixetes son amb polsador i temporalitzades.

Instal·lació de sanejament
La xarxa de sanejament es de PVC.
La coberta de l'ampliació de 2019 zona desaigua directament sobre la coberta de planta baixa.

Instal·lació de calefacció.

El centre compta amb caldera de gas natural ubicada a sala de planta baixa amb accés directe des del pati nord que compta amb accés directe des del carrer.

Per a millor comprensió veure plànols estat actual.



Vista des del nord. Edifici original amb zona de coberta plana i zona amb coberta inclinada. Ampliacions



Edifici existent: Volum amb façana pedra asserrada i les dues ampliacions de fusta a planta 1



Zona coberta plana a on es realitzarà ampliació



Ampliació existent, conducció de gas



Ampliació de 2019



Acabats interiors aula 2019



Escala existent



Cantonada nord-est



Aula 2019



Façana aula 2019



Escala existent



Reclau amb accés aules planta baixa

Descripció del projecte

El present projecte contempla l'ampliació de l'edifici de batxillerat amb 3 aules noves a planta primera, una nova escala i la reserva d'espai i instal·lacions per a un ascensor.

Els nous espais de planta primera es construiran amb elements d'entramat de fusta amb la voluntat de donar continuïtat a les ampliacions existents, la reserva d'espai per a l'ascensor s'instal·larà al reclau central del pati i l'escala al reclau de l'est, simètrica en planta a l'existent.

Les noves aules obriran finestres a la façana nord i a les façanes est i oest dels reclaus de manera similar a les existents, el passadís i la manera d'entrar a les aules des dels eixamplaments d'arribada d'escala i ascensor també reprodueixen la manera d'accedir de les aules existents. Per a donar continuïtat al passadís de planta primera es realitzarà un nou envà amb porta per a l'aula de més mida existent i es realitzarà un forat a la testera de fusta per a connectar les zones de circulació. L'aula de més a l'est es projecta ocupant l'amplada del passadís per a dotar a l'edifici d'un espai més ample similar al que es modifica per a la connexió dels passadissos.

La nova ampliació es disposarà sobre l'estructura existent, segons anàlisi estructural realitzat serà necessari executar dues actuacions a nivell estructural: reforç de 5 pilars de formigó de planta baixa i execució d'una capa de formigó alleugerit a la cara superior del forjat connectada al mateix a la zona de capitells i nervis principals prèvia aplicació de pont d'unió.

Es preveuen cales als pilars que segons càlcul cal reforçar ja que a l'actuació de 2019 les cales van oferir uns resultats que van permitir no realitzar algunes de les actuacions previstes inicialment.

La caixa de l'ascensor i l'escala requereixen l'execució de nous fonaments.

La caixa de l'ascensor i el perímetre de l'escala es realitzarà amb paret de fàbrica ceràmica vista amb armadures horitzontals.

Per a l'escala es realitzarà forjat sanitari a nivell de paviment de planta baixa i lloses i graonat d'escala amb formigó armat.

L'estructura i tancaments de l'ampliació (façanes i cobertes) es realitzaran mitjançant plafons d'entramat de fusta amb aïllament de llana de roca i acabat de fusta a l'interior en parets i sostres.

Les façanes es revestiran amb taulons de fusta similars als existents a les façanes nord i dels reclaus, a la façana sud i a la testera est es realitzarà revestiment de xapa ondulada d'acer galvanitzat que permeti un senzill desmuntatge en previsió de futures ampliacions.

Les instal·lacions es connectaran a les xarxes existents:

Sanejament: No es te coneixement de cap sanejament existent al pati nord que podria ser utilitzat per fer una conducció exterior de les aigües de la nova coberta pel que es decideix fer pendents de coberta cap a connexió als baixants existents a la coberta de planta baixa. Baixants interiors de l'edifici en pvc folrats amb paraments de fusta amb aïllament acústic i tèrmic.

També es disposaran sobreeixidors a diversos punts de la coberta per a assegurar un bon funcionament del conjunt.

Calefacció a partir de la caldera existent a sala de l'extrem oest de planta baixa, conduccions per cel-ras de planta baixa i punxades en verticals a cambra interior de façanes per a traçat fins a radiadors d'alumini similar als existents.

Electricitat des de quadre existent a consergeria de planta baixa, conduccions per cel-ras de planta baixa i punxada en vertical a cambra de façanes per a repartiment a mecanismes i llumeneres.

Veu i dades: Cablejat des de rack existent a laboratori de planta baixa, cablejat per cel-ras de planta baixa i punxada en vertical a cambra de façanes per a repartiment als punts de treball.

Serà necessari desmuntar les plaques del cel-ras de passadís de planta baixa per a el traçat de les instal·lacions.

Existeix una canonada de gas de la qual cal modificar el seu traçat per a poder realitzar la connexió amb l'edifici existent.

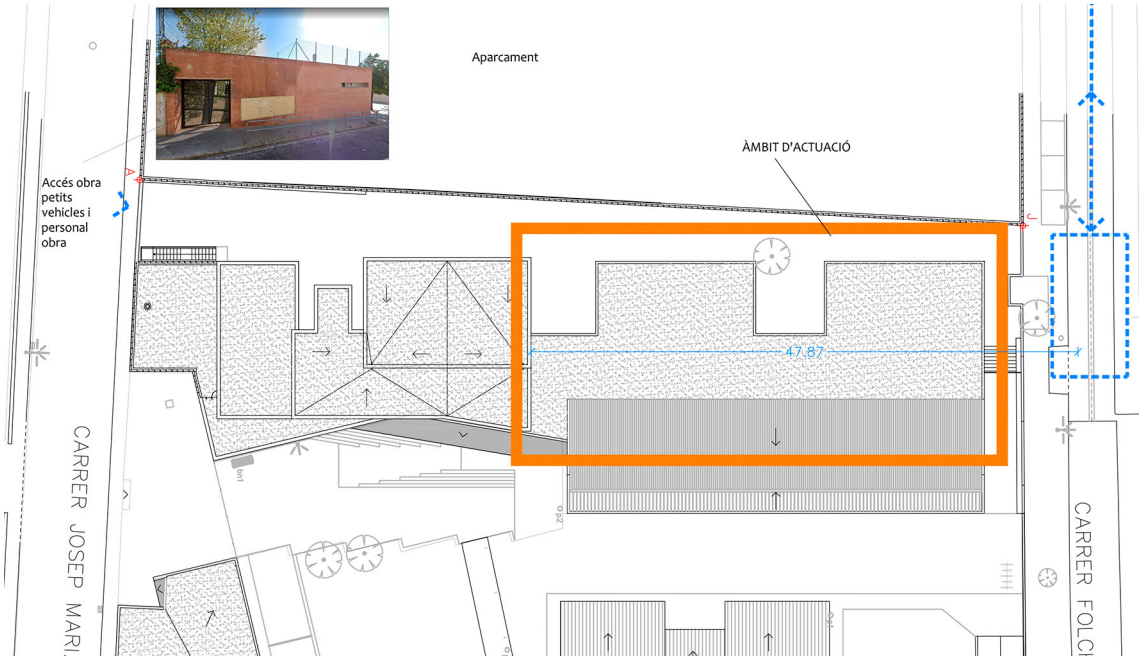
Es projecta la instal·lació d'una escala exterior per a pujar a coberta de planta primera i la instal·lació de línia de vida per a tota la coberta d'aquesta planta primera.

La parcel·la compta amb accés per a petits vehicles des del carrer José María de Sagarra cap al pati nord i amb accés principal al pati general del centre també des del carrer Josep Maria de Sagarra, amb portes de dues fulles amb muntants i dintells. A l'est hi ha el carrer Folch i Torres que està uns 3 metres més alt que el nivell de planta baixa de l'edifici de Batxillerat. Per a la posada a obra dels plafons de fusta serà necessària la intervenció de grua amb capacitat per a arribar a les zones de treball des de l'exterior del recinte, ja que les portes existents no permeten l'entrada de vehicles de gran volum. La zona més indicada per a realitzar la descàrrega d'aquests elements i la seva posada a lloc és des del carrer Folch i Torres amb una distància d'uns 48 metres fins a zona més llunyana de treball





Accessos des de carrer Josep Maria de Sagarra



Àmbit d'actuació i zona proposada per a descàrrega i col·locació de plafons de fusta

Quadres de superfícies

Quadre superfícies estat actual

SUPERFÍCIES ÚTILS ESTAT ACTUAL

PLANTA	CODI	ESPAI	m²
	201	AULA	60,00
	202	AULA	60,00
	203	AULA	60,00
	204	AULA	60,00
	205	AULA	60,00
	206	AULA	60,00
	207	AULA	60,00
	208	PAS	7,40
	209	BANYS	4,45
	210	BANYS	15,47
	211	BANYS	16,86
BAIXA	212	PAS	2,80
	213	INSTAL·LACIONS	16,31
	214	AULA	99,98
	215	DEPARTAMENT	39,45
	216	AULA	105,66
	217	ADMINISTRACIÓ	81,20
	218	CONSERGERIA	22,81
	219	SALA PETITA	30,50
	220	ESCALA	10,50
	221	CIRCULACIONS	274,48
		TOTAL PLANTA BAIXA	**1147,87**
		PORXOS PLANTA BAIXA	**34,90**
	222	CIRCULACIONS	60,63
	223	AULA	81,02
	224	AULA	64,09
PRIMERA	225	CIRCULACIONS	15,11
	226	AULA	56,38
		TOTAL PLANTA PRIMERA	**277,23**
		PORXOS PLANTA PRIMERA	**53,10**
		TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	**1425,10**
		TOTAL PORXOS	**88,00**
		TOTAL SUP. ÚTIL + 50% PORXOS	**1469,10**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA ESTAT ACTUAL

PLANTA BAIXA	**1241,42**
PLANTA PRIMERA	**303,50**
TOAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	**1544,92**
TOTAL PORXOS	**88,00**
TOTAL SUP. CONST. +50% PORXOS	**1588,92**

Quadre superfícies proposta

SUPERFÍCIES ÚTILS PROPOSTA

PLANTA	CODI	ESPAI	m²
	201	AULA	60,00
	202	AULA	60,00
	203	AULA	60,00
	204	AULA	60,00
	205	AULA	60,00
	206	AULA	60,00
	207	AULA	60,00
	208	PAS	7,40
	209	BANYS	4,45
	210	BANYS	15,47
	211	BANYS	16,86
	212	PAS	2,80
BAIXA	213	INSTAL·LACIONS	16,31
	214	AULA	99,98
	215	DEPARTAMENT	39,45
	216	AULA	105,66
	217	ADMINISTRACIÓ	81,20
	218	CONSERGERIA	22,81
	219	SALA PETITA	30,50
	220	ESCALA	10,50
	221	CIRCULACIONS	274,48
	227	ESCALA	14,56
	228	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48
		TOTAL PLANTA BAIXA	**1164,91**
		PORXOS PLANTA BAIXA	**34,90**
	222	CIRCULACIONS	78,08
	223	AULA	62,24
	224	AULA	64,09
	225	CIRCULACIONS	15,11
	226	AULA	56,38
PRIMERA	229	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48
	230	CIRCULACIONS	100,50
	231	AULA	52,69
	232	AULA	52,69
	233	AULA	67,45
		TOTAL PLANTA PRIMERA	**551,71**
		PORXOS PLANTA PRIMERA	**67,88**
		TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	**1716,62**
		TOTAL PORXOS	**102,78**
		TOTAL SUP. ÚTIL + 50% PORXOS	**1768,01**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PROPOSTA

PLANTA BAIXA	**1260,14**
PLANTA PRIMERA	**615,49**
TOAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	**1875,63**
TOTAL PORXOS	**102,78**
TOTAL SUP. CONST. +50% PORXOS	**1927,02**

SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIADA

PLANTA BAIXA	**17,04**
PLANTA PRIMERA	**275,81**
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIADA	**292,85**
PORXO	**14,78**
TOTAL SUP. ÚTIL AMPLIADA+50% PORXOS	**300,24**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIADA

PLANTA BAIXA	**21,22**
PLANTA PRIMERA	**314,50**
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIADA	**335,72**
PORXO	**14,78**
TOTAL SUP. CONST. AMPLIADA+50% PORXOS	**343,11**

1.2.- Memòria Constructiva

Els treballs a realitzar són:

01. Enderrocs i treballs previs

Per a la construcció de la nova escala i caixa de l'ascensor caldrà realitzar l'enderroc dels trams de fusteria d'alumini afectats i els trams de façana i ampit de coberta de fàbrica ceràmica vista i extradossat, es realitzarà tall i enderroc dels diferents elements.

S'extraurà el remat de pedra artificial de 35x5 cm de tot l'ampit de coberta a on es disposarà façana de l'ampliació.

Es retiraran les graves, làmines impermeabilitzants i geotèxtil i aïllament de la zona de coberta a on es realitzarà ampliació i d'un metre més del tram entre aquesta ampliació i el volum sud de coberta inclinada.

Es picarà la formació de pendents d'aquest àmbit de coberta descrit.

Es retiraran les boneres existents i es prepararan les embocadures per a la connexió dels nous baixants.

Es realitzarà el tall d'elements de fusta (revestiment de taulons, entramat resistent i extradossat interior del pas de porta per a connectar la nova ampliació amb l'edifici existent.

Es realitzarà el tall i retirada de taulons de fusta de façana de testera a on es connecta la nova ampliació amb l'edifici existent.

Es buidarà el circuït de calefacció.

Es realitzarà el tall de la conducció de gas que travessa l'àmbit d'actuació per a modificar el sleu traçat mitjançant la col·locació d'un nou tram de conducció, previ tall del gas de la zona d'intervenció.

Es retirarà la tanca d'acer de sobre de l'ampit de coberta de la cantonada nord-est per a la seva substitució per un element de més alçada.

Tots els residus seran retirats i dipositats a abocador autoritzat segons la seva naturalesa.

02. Excavacions i arranjaments del terreny

Es realitzarà l'excavació necessària per a l'execució dels fonaments de la nova escala i caixa d'ascensor.

03. Estructures

Els fonaments d'escala i caixa d'ascensor es realitzaran amb riostres i llosa de formigó armat respectivament, es realitzaran connexions a fonamentació existent per a reforçar el comportament homogeni de tots dos elements.

Les fonamentacions aniran a buscar el nivell Q definit per l'avanç de geotècnic del que es disposa que marca una fondària aproximada de 1,50 metres sota la rasant actual.

A la zona d'escala es realitzarà un forjat sanitari de biguetes autorresistents, revoltó de formigó i capa de compressió de formigó armat.

L'estructura de l'ampliació es realitzarà amb elements d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrail C24 tractada en autoclau formats per muntants amb aïllament de llana de roca i revestiment amb taulells d'OSB de 15 mm. Aquest sistema ja ha estat utilitzat a l'ampliació del 2019 i es un sistema adient pel seu reduït pes.

La cara inferior dels plafons de coberta estaran formats per taulell tricapa d'avert qualitat B/C de 19 mm amb reacció al foc millorada B-S2-d0 similar a existent.

Segons l'anàlisi estructural realitzat és necessari la execució de reforços a 5 pilars de formigó armat de planta baixa i la realització d'una capa de repartiment de formigó armat alleugerit de 10 cm d'espessor a la cara superior del forjat de sostre de planta baixa, connectada amb aquest forjat mitjançant barres d'acer i resines epoxi. Prèviament a la execució d'aquesta capa de compressió caldrà realitzar un granallat de la superfície i l'aplicació de pont d'unió.

Els muntants dels plafons verticals estructurals tindran unes dimensions de 140x60 mm i es disposaran com a màxim cada 630 mm i les corretges de coberta seran de 90x240 mm també cada 630 mm com a màxim. A la zona d'escala les corretges seran de 60x240 mm.

La descripció pormenoritzada dels elements i la justificació de càlcul es detallen a l'annex corresponent de la present memòria.

04. Sistema d'envoltant

<u>Façanes</u>

Les façanes estaran revestides amb taulons horitzontals de fusta de pi de flandes acabat polit i tractat autoclau amb sals de coure amb colorant marró amb dimensions similar als existents sobre rastrells verticals i làmines impermeabilitzant i antivapor a les façanes nord, est i oest excepte la testera que es revestirà amb xapa d'acer lacada ondulada per facilitar el seu desmuntatge en cas de futura ampliació. Aquest mateix revestiment s'utilitzarà a la façana sud.

La caixa de l'ascensor i el perímetre de l'escala es realitzaran amb fàbrica ceràmica vista massissa similar a l'existent a l'edifici.

Totes les façanes comptaran amb remat de planxa plegada d'alumini amb color i dimensions de plecs similars als existents i amb un espessor de 3 mm.

Coberta:

La coberta de l'ampliació es realitzarà sobre els plafons de fusta i es realitzarà amb rastrellat de pi amb formació de pendents 2%, taulell hidròfug, làmina antivapor, impermeabilització amb membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada mecànicament al suport i feltre antipunxonament per a protecció de la impermeabilització. La impermeabilització es doblarà i reforçarà segons indicacions del fabricant a trobades amb paraments verticasl, embocadures de baixants i sobreeixidors i elements singulars. Acabat amb graves. Les pendents es conduiran a boneres que connectaran amb els baixants existents.

A la zona de coberta que s'ha de reconstruir per refer pendents es realitzaran les pendents amb formigó alleugerit, aïllament de planxes rígides de poliestirè extruït, làmina impermeabilitzant i antivapor, feltre protector geotèxtil i acabat amb graves.

Es disposarà una escala per a accés a la coberta de planta primera des de la coberta de planta baixa a la que s'accedeix des del passadís de les aules.

S'instal·larà línia de vida per a tota la coberta de planta primera.

Fusteria i serralleria exterior

Les zones de connexió de nova escala i ascensor requeriran l'afectació de trams de fusteria que seran reposats per altres d'alumini similar a les existents, resolent la trobada amb ascensor i paraments verticals d'escala.

A l'edifici d'ampliació les finestres seran de fusta, vidre baix emissiu 4+4/16/3+3 amb classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua per a corredisses i 9A per a batents i classificació mínima C4 de resistència al vent. Estanquitat al pas de l'aire 9 m^3/h. La transmitància del conjunt ha de ser inferior a 2.10 W/m^2K (zona C2)

Accionament a 1,60 metres d'alçada amb maneta per a extreure, es disposen a aquesta alçada per a evitar que la maneta quedi al primer terç de la fulla el que genera problemes de funcionament segons indicacions de diferents fabricants.

A la zona de passadís les manetes estaran a 1,80 metres.

Per a la seva instal·lació es disposaran premarcs de tub d'acer galvanitzat 40.20.2 al perímetre.

05. Sistema de compartimentació

Elements divisoris

Es realitzarà noves divisòries a la zona sota escala i a l'aula que s'afecta per a connectar amb el passadís existent, les noves divisòries seran d'entramat de fusta 45x80 mm, taulell de 12mm a les dues cares, rastrellat horitzontal i revestiment de taulells de fusta similar als existents. També es tancarà la reserva d'espai de l'ascensor amb aquests envans.

El folrat de baixants interiors es realitzarà amb el mateix sistema.

06. Sistema d'acabats interiors

Revestiments de paraments verticals

Els paraments verticals estaran revestits amb taulells de fusta similars als existents.

La cabina de l'ascensor tindrà acabats sintètics de reduït manteniment.

Revestiments de paraments horitzontals. Paviments

El nou paviment a les aules i passadís de planta primera serà de PVC homogeni PUR similar a l'existent a l'aula executada al 2019. El sòcol serà de fusta resistent a la humitat similar a l'existent a l'actuació de 2019.

A l'escala es disposarà un paviment xapa llacrimada d'acer similar al de l'escala existent.

A la sala de calderes es disposarà terratzo de 30x30 cm similar a l'existent al centre, col·locat sobre llit de morter i rejuntar amb beurada líquida de color similar a l'existent, rebaixat i polit a la zona afectada per a connexió sanejament.

La barana de l'escala es realitzarà amb muntants d'acer sobre tancament inclinat i passamà rodó d'acer, tot pintat en color blanc. Als paraments amb parament de fusta es disposarà un reforç interior per l'ancoratge de les fixacions del passamà.

El paviment de l'ascensor serà de xapa llacrimada similar al de l'escala.

Sostres

Els sostres seran de taulell tricapa d'avert qualitat B/C de 19 mm amb reacció al foc millorada B-S2-d0 similar a existent existents.

La llosa de l'escala es deixarà amb formigó vist.

El cel-ras de l'ascensor serà de xapa d'acer de fàcil desmuntatge

07. Sistema de condicionament i instal·lacions

Sanejament

La inexistència de sanejament al pati nord al que es podria proposar una conducció de les aigües pluvials amb baixants exteriors capa a aquesta zona fa que es proposi una recollida de la coberta cap a baixants interiors que es connectaran als baixants de la coberta existent com s'ha executat a alguna de les ampliacions executades.

Els baixants seran interiors de PVC, es disposaran elements paragraves a les boneres de la nova coberta. Els baixants es folraran amb aïllament tèrmic i acústic a calaixos interiors.

Es disposaran sobreeixidors als diferents trams de coberta per a assegurar un correcte funcionament del conjunt.

La coberta de sostre de planta baixa no rebrà pràcticament aigua ja que es troba coberta a la seva otatlitat.

Calefacció

Es disposaran nous radiadors a les aules i zones de circulació de planta primera, seran d'alumini similars als existents.

Els radiadors s'alimentaran des de la caldera existent, portant els conductes pel cel-ras de planta baixa i realitzant connexions verticals a través del forjat per a cada zona i realitzant el traçat de conductes vistos d'acer inoxidable fins a purgadors i radiadors definits.

Electricitat

La instal·lació d'electricitat i d'enllumenat es realitzarà des del quadre elèctric existent a la consergeria, es portaran els cables per la safata del passadís de planta baixa i es realitzaran perforacions al forjat per a connectar-los amb les cambres de les divisòries verticals des de les que es portarà a alimentar endolls i mecanismes.

Enllumenat

Els criteris de disseny de la instal·lació d'enllumenat interior seran:

Intensitat lluminosa uniforme i del tipus led

Aconseguir el nivell de lux adequat amb la mes baixa potencia disponible

Utilització de llum natural, sempre que sigui possible

màxim rendiment amb estalvi energètic

L'enllumenat serà del tipus Led, tal com s'indica en els plànols i amidaments.

L'encesa es realitzarà des d'interruptors a paret dels espais, propers a les portes d'entrada.

Els nivells d'intensitat lumínica compliran amb les exigències de departament d'educació i del Codi Tècnic de l'Edificació i com a mínim seran de:

Aules: 300 lux i VEEI menor a 3.5.

L'estudi lumínic i la justificació dels diferents paràmetres s'inclou a l'annex de càlcul d'instal·lacions.

Dades

La instal·lació haurà de complir amb les prescripcions del departament d'educació i esser compatible amb la xarxa actual informàtica de l'escola.
La instal·lació a efectuar serà el cablejat estructural amb les preses indicades en els plànols.

El cablejat entre el rack i les preses d'usuari seran amb cable de 4 parells UTP de categoria 6. Les connexions seran acabades amb connectors modulars femella RJ45 de categoria 6.

Dependència	Nombre de preses	Num de Preses
Cada aula	4 tipus TF	4

La presa tipus TF serà una presa amb 1 línia de cablejat en caixa de mecanismes. Seran de categoria 6 amb connector RJ45 per a dades.

La canalització a l'interior es realitzarà mitjançant safata per a l'alimentació elèctrica tabicada a dins de cel-ras de planta baixa i tubs de 25 mm de diàmetre a interior d'extradossat de plafons de fusta.

Presa a terra

Es realitzarà presa a terra formada per conductor de coure nu, piquetes i elements de posada a terra per a connectar les armadures dels nous fonaments.

Previsió ascensor

Es realitzarà la reserva d'espai i la instal·lació per a poder instal·lar un ascensor a la zona definida pel projecte.

08. Urbanització i elements exteriors

Exteriorment es reposarà terres i graves a les zones afectades per excavacions per a la realització dels fonaments d'escala i ascensor.
Es disposarà una tanca de simple torsió de 1,50 metres d'alçada a l'ampit de coberta de la cantonada nord-est per a evitar l'entrada de gent a la coberta.

1.3.- Annexes de Normativa i Càlcul

MEMÒRIA ESTRUCTURES

GENDICO
Av Cornellà 142 3º 3ª, 08950
Esplugues de llobregat
www.gendico.com

MEMÒRIA TÈCNICA D'ESTRUCTURA

AMPLIACIÓ CAN PLANAS

Equip redactor:
GENDICO

ABRIL 2023

1. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
   - **1.1.** NOVA CONSTRUCCIÓ DE ESCALA I ASCENSOR
   - **1.2.** NOVA ESTRUCTURA DE FUSTA
   - **1.3.** REFORÇ FORJAT EXISTENT PLANTA BAIXA
2. NORMATIVA EMPRADA
3. ACCIONS ADOPTADES EN EL CÀLCUL
   - **3.1.** GRAVITATÒRIES
   - **3.2.** ACCIONS DEL VENT
   - **3.3.** ACCIONS TÈRMIQUES
   - **3.4.** ACCIONS REOLÒGIQUES
   - **3.5.** ACCIONS SÍSMIQUES
4. MATERIALS
   - **4.1.** FORMIGÓ
   - **4.2.** ACER CORRUGAT
   - **4.3.** ACER LAMINAT
   - **4.4.** FUSTA
5. COEFICIENTS DE SEGURETAT
   - **5.1.** COEFICIENTS DE MINORACIÓ
   - **5.2.** COEFICIENTS DE MAJORACIÓ
6. HIPÒTESIS DE CÀLCUL
   - **6.1.** ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT
   - **6.2.** ESTRUCTURES D'ACER LAMINAT
7. MÈTODE DE CÀLCUL
8. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT
9. CONSERVACIÓ DE L'ESTRUCTURA
   - **10.1.** ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT
   - **10.2.** ESTRUCTURES D'ACER LAMINAT
10. RESISTÈNCIA A FOC DE L'ESTRUCTURA
11. ANNEXES DE CÀLCUL

1.- Descripció i justificació de la solució estructural adoptada.

La present memòria documenta tècnicament el projecte d'estructura de l'ampliació de l'institut de Can planes Barberà del Vallès.

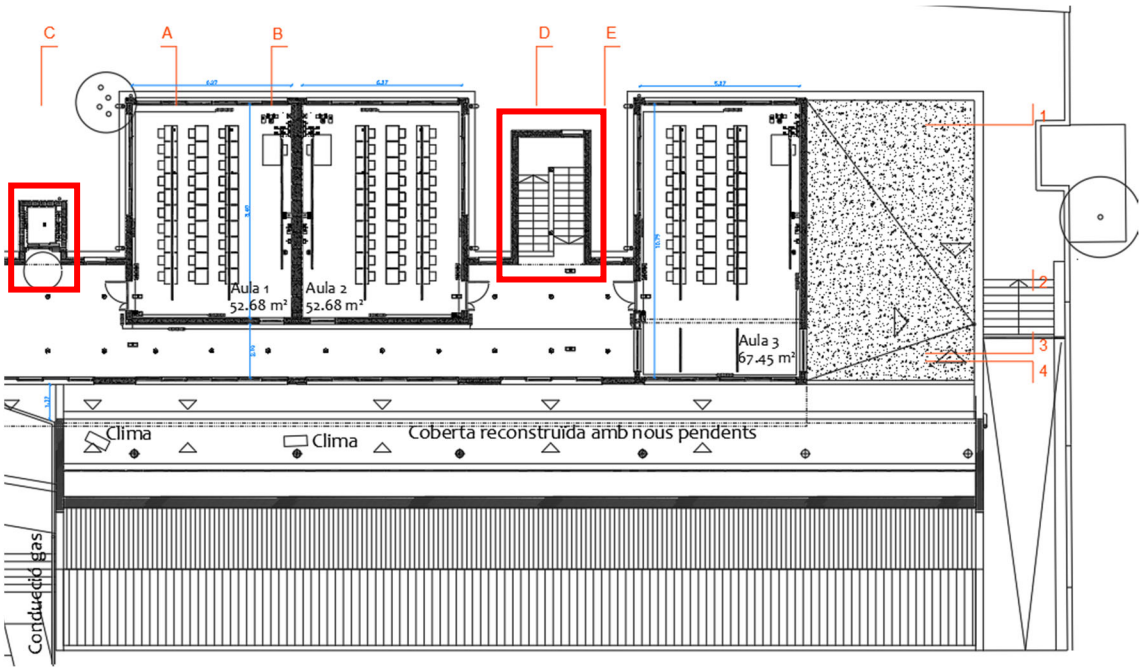
L'ampliació es realitza sobre el forjat de planta baixa existent amb un entramat de fusta per murs i coberta per la formació d'aules i zones de circulació de l'institut, es comprovarà la necessitat de reforçar el forjat existent per aguantar l'increment de carregues de l'ampliació i també es realitza una nova escala i un ascensor.

A continuació, es descriuran les següents intervencions:

1.1 Nova construcció d'escala i ascensor
1.2 Nova Estructura de fusta
1.3 Reforç forjat existent de planta baixa

1.1- Nova construcció d'escala i ascensor

Es preveu fer una nova escala i ascensor que connecti la planta baixa amb l'ampliació a planta primera.



Imatge1. Referència escala i ascensor planta arquitectura

Es realitzarà el fossat de l'ascensor amb una llosa de 40cm armada #1Ø12c/15 en ambdues cares, sobre formigó de neteja de 10cm. Sobre la llosa, aniran els murs de formigó armat del fossat, de 25cm de gruix, armats 1Ø12c/20 en vertical i horitzontal, sobre aquest mur de formigó armat es recolzarà la fabrica d'obra vista que fa de tancament de l'ascensor.

La llosa del fossat d'ascensor es connectarà a la sabata existent del mur de sanitari amb 1Ø16c/25 L= 0.60m encastats 20cm fixats amb resina epoxi. Els murs del fossat d'ascensor es connectaran al mur del sanitari amb 1Ø12c/25 en la vertical del mur, L=0.6m encastats 20cm fixats amb resina epoxi.

La tapa de l'ascensor es proposa amb una llosa de 20cm amb armadura # 1Ø8c/20 recolzada en la fabrica d'obra vista 10cm, amb un congreny perimetral de 20x20cm armat segons indicacions de la documentació gràfica.

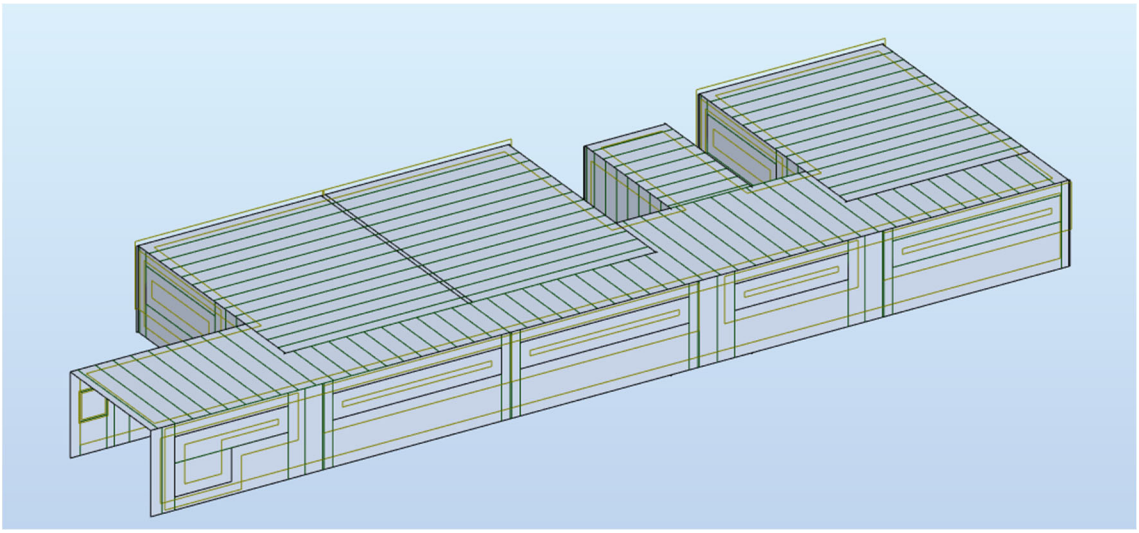
A la zona sota l'escala es formarà un forjat sanitari amb biguetes autoportants de 20+5cm de gruix armat segons plànols. L'escala serà de formigó armat amb una llosa de 20cm amb armadura longitudinal inferior 1Ø10c/15 i armadura longitudinal superior i transversal 1Ø8c/20, en el replà en l'arribada i arrencada de l'escala anirà reforçada amb 2Ø16.

L'escala iniciarà sobre una sabata correguda de 0.40x0.60m sobre formigó de neteja de 10cm. El replà anirà recolzat sobre un mur de maó calat recolzat sobre el nou forjat sanitari. A l'arribada a planta primera, es connectarà la llosa de l'escala al forjat existent amb connectors 1 Ø12c/25 L=40+20cm encastats 20cm fixats amb resina epoxi i el tancament de vertical de l'escala serà amb obra vista.

El sostre de l'escala serà amb panells de fusta, recolzats sobre una biga perimetral de 240x90mm de fusta C24, ancorada amb 1Ø12c/50 de barra roscada d'acer 10.9 fixats amb resina epoxi a un congreny perimetral que es realitzarà a l'obra vista de 10x25cm tal i com s'indica a la documentació gràfica.

1.2- Nova estructura de fusta

A partir d'un model tridimensional s'ha calculat l'estructura de fusta mitjançant el programa de càlcul Robot Structural Analysis:



Imatge2.. Mòdel de càlcul estructura de fusta

L'estructura de fusta per l'ampliació es compon per dos elements constructius, murs i coberta, que es descriuran a continuació.

L'estructura de fusta per als murs, es compondrà per un entramat de fusta format per muntants de 240x60/90mm (segons plànols) de fusta C24 i travessers de fusta a dalt i a baix de 140x90mm C24 amb dos panells estructurals de 12mm per cada cara.

Els forats de finestres es resoldran amb bigues de fusta de 140x60mm.

L'estructura de fusta per la coberta, es compondrà per un entramat de fusta format bigues perimetrals de panell de 240x90mm C24 i bigues intermitges de 240x60mm C24,

Alguns d'aquests panells disposaran de reforços provisionals per portar a obra marcats en vermell en els plànols i una vegada col·locats es trauran.

Les unions seran mecanitzades tal i com s'indica a la documentació gràfica del projecte.

1.3- Reforç forjat existent de planta baixa

Es planteja la verificació de l'estructura existent i la definició de l'estructura de fusta per l'ampliació de l'institut Can Planas, on es pretén construir aules amb estructura de fusta, sobre el forjat existent de planta baixa (coberta actualment).

Es realitza l'anàlisi dels elements estructurals involucrats a l'àrea de influència del projecte, a partir de la informació tècnica i gràfica aportada.

Les dades dels materials existents que s'han considerat son les següents:

-Formigó tipus H-175

-Resistència característica Fck=175 kg/cm2

-Consitència: Plàstica

-Mida màxima de l'agregat gruixut: 12mm

Armadures:

-Tipus: AEH-500 S

-Fyk: 5100 kg/cm2

Coeficients de seguretat:

-Formigó: 1.5

-Armadures: 1.15

-Accions 1.6

A partir del mòdel de càlcul de l'entramat de fusta, es truen les càrregues per la comprobació del forjat existent.

-Forjat de coberta = 75 kg/m2

-Parets = 85 kg/m2

A més d'aquestes càrregues, es tenen en compte càrregues sobre el forjat reticular de 25+4cm, amb ample intereix de 80cm en les dues direccions i ample de biguetes de 10cm:

-Càrregues permanents:

Aules:160 kg/m2

Terrasses:200 kg/m2

-Sobrecàrrega d'ús:

Aules: 300 kg/m2

Zones de trànsit: 500 kg/m2

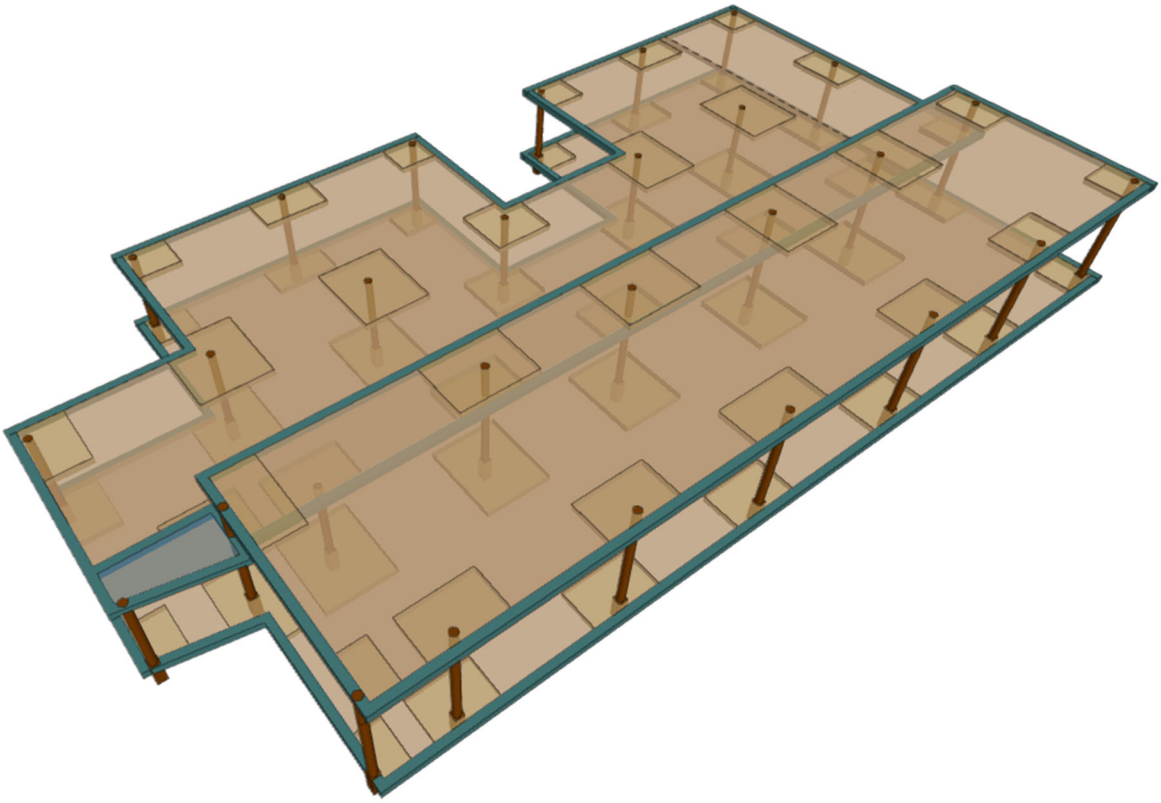
Zona d'evacuació: 300 kg/m2

Terrasses: 100 kg/m2

3.1- Comprovació de deformacions i resistència del forjat existent

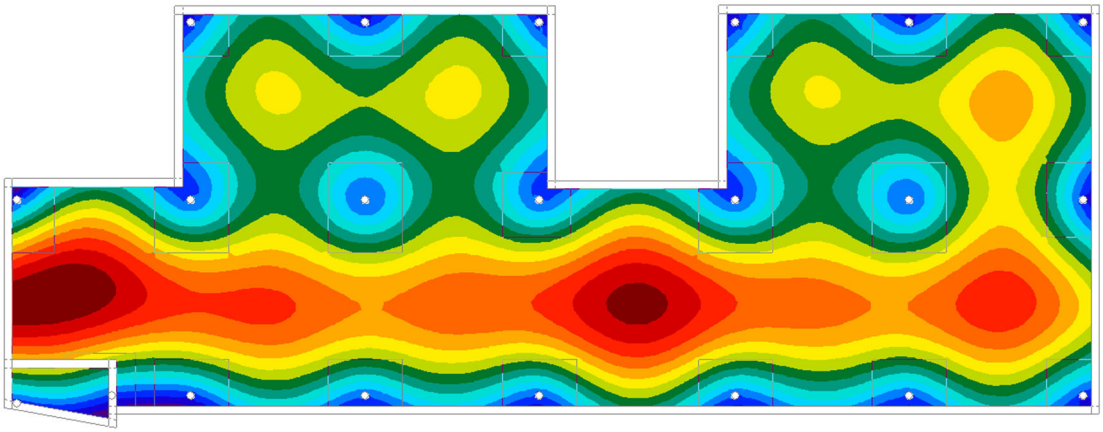
A partir d'un model tridimensional (Imatge 1), i de les càrregues anteriorment presentades, es determinen mitjançant el càlcul pel mètode d'elements finits, les dimensions i les seccions dels quals corresponen a les actuals.

S'ha realitzat un model de càlcul de l'estat actual i un altre amb l'increment de càrregues resultants de la reforma, per comprobar el comportament del forjat existent front a les deformacions i resistència per l'increment de càrregues.

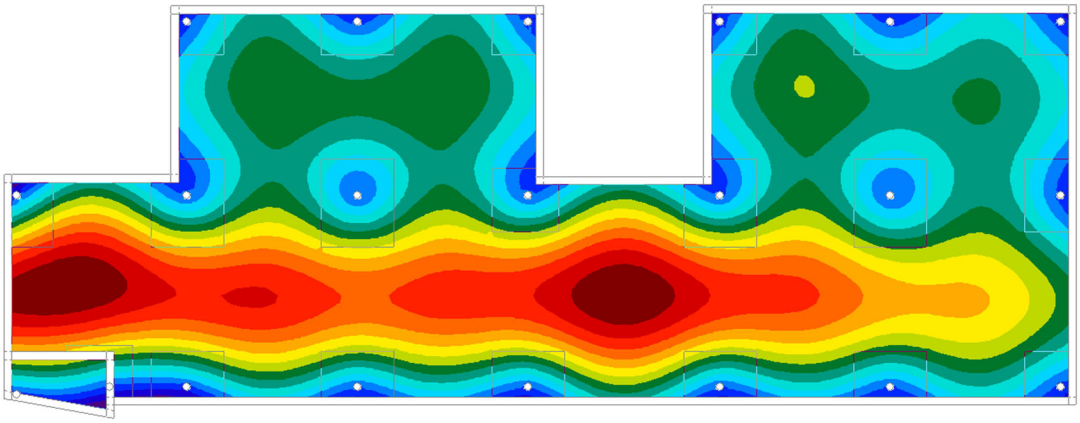


Imatge2. Vista 3D del model a CYPECAD

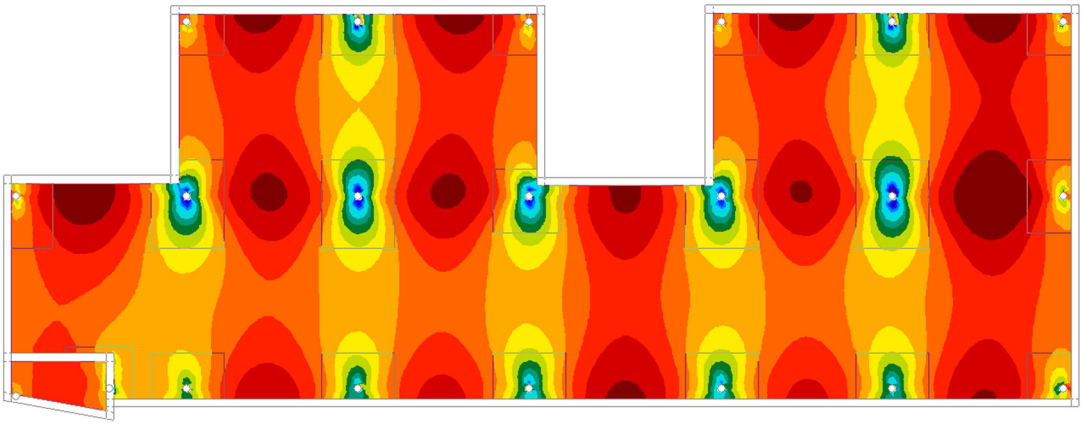
A continuació es comparará el diagrama de deformacions i moments de l'estat actual amb el diagrama de deformació de l'estat reformat:



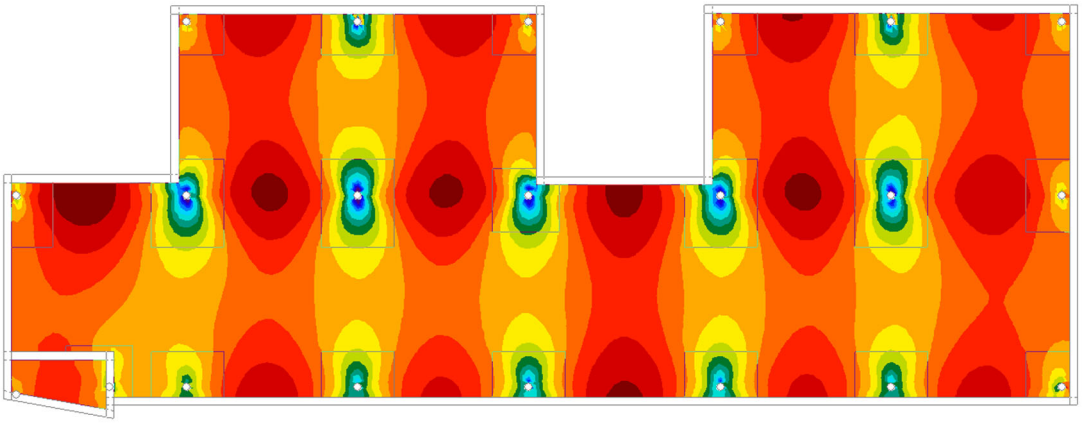
Imatge2. Diagrama de deformacions estat actual



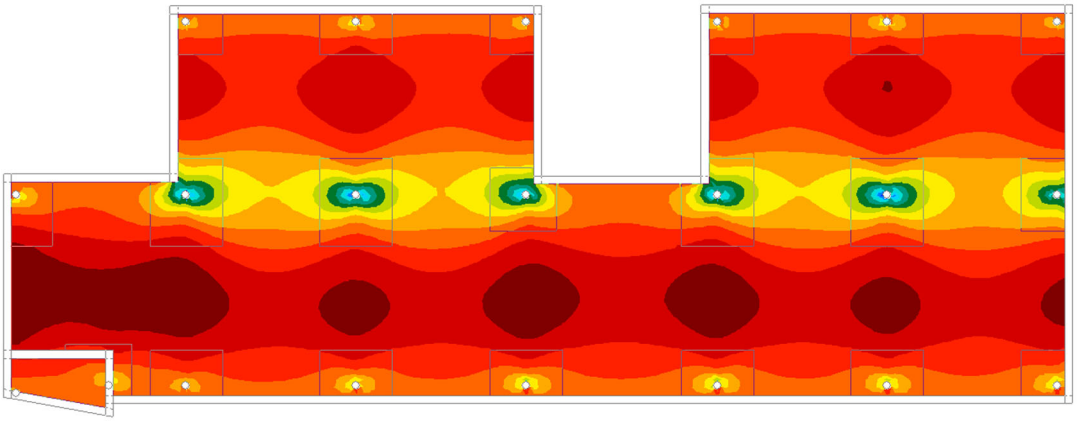
Imatge3. Diagrama de deformacions estat actual



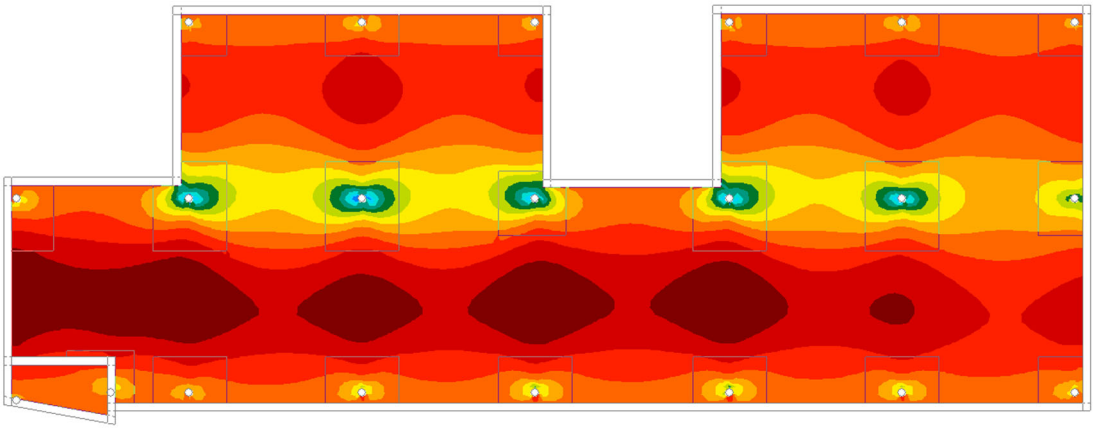
Imatge4. Diagrama de moments Mx en estat ampliat



Imatge5. Diagrama de moments Mx estat reformat



Imatge4. Diagrama de moments My en estat ampliat



Imatge5. Diagrama de moments My estat reformat

Les deformacions i els moments amb les càrregues considerades per l'ampliació augmenten respecte a l'estat inicial, pel que es proposa reforçar l'estructura existent de la seguent manera:

Es proposa per reforçar el forjat actual, la formació de capa de compressió de 10cm de gruix amb formigó lleuger de resistència mínima 25MPa i densitat màxima 2000kg/m3, armada amb graella electrosoldada Ø10 15x15, previ granallat de la superfície superior del forjat i aplicació de pont d'unió, connectada al forjat existent a l'àmbit dels nervis i dels capitells, amb connectors de barra corrugada Ø12 B500S, longitud 17cm i pota de longitud 7cm, encastats 10cm, amb perforació Ø14mm i adherits amb resina epoxi.

Es reforçaran els pilars del centre, on recau tota la càrrega de la zona ampliada, 17, 18, 19, 20 i 21, mitjançant camisa circular metàl·lica, per a circulars existents de formigó armat diàmetre 30cm , la camisa serà d'acer 275JR, gruix 10mm. Inclou neteja del pilar per deixar el formigó vist amb porus obert, formació de tacs de connexió tipus químic M12 acer 8.8 entre camisa i fust de pilar 8uts per ml de fust de pilar. Inclòs xapa d'ancoratge superior i inferior amb dimensions exteriors de 50x50cm i gruix 20mm, amb 4tacs químics M24 acer 8.8 de connexió amb els forjats. Inclòs retacat de les xapes d'ancoratge per anivellament de les mateixes i per assegurar el contacte continu amb els forjats. Inclòs reblert amb resina epoxi de l'espai entre la camisa i el fust del pilar existent, amb un gruix màxim de 5mm. Inclòs apuntalament i desapuntalament de la zona de treball. Inclòs talls, soldadures a taller i in situ, retalls i mermes.

També es reforçarà la zona de l'arribada de l'escala, amb dos pilars metàl·lics quadrats de 100x4mm ancorats al sostre existent amb una xapa d'ancoratge de 250x250x15mm fizada amb tacs quimics 4Ø16 i ancorats al mur del sanitari amb la mateixa xapa.

D'aquesta manera s'obte que les deformacions i els moments entre l'estat actual i l'estat amb l'ampliació es mantinguin amb valors similars i compleixin amb els parametres de seguretat actual.

2.- Normativa emprada

El projecte ha estat dissenyat dins del marc normatiu actual. A continuació presentem la relació de normatives emprades:

- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- CTE DB SE A Document Bàsic Acer
- CTE DB SE A Document Bàsic Fusta
- CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
- CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura
- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009
- (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
- RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
- Código estructural – Dimensionamiento y comprobación de estructuras mixtas hormigón-acero.
- RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
- NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació

3.- Accions adoptades en el càlcul.

Per l'avaluació de les accions a fi de determinar el comportament estructural del edifici, s'ha tingut en compte la Norma DB SE-AE, Acciones en la edificación, i la NCSE-02, Norma de Construcción Sismorressistente: Parte General y Edificación.

En base a elles, s'han avaluat les accions gravitatòries, les sobrecàrregues d'ús, de neu, així com les accions derivades del vent, de la temperatura i de la inestabilitat dels materials (accions reològiques) i del sisme. Totes elles es detallen a continuació.

3.1- Accions gravitatòries

Aquestes són les produïdes pel pes dels elements constructius i dels objectes que puguin actuar, així com per raó del seu ús i de la neu.

Les primeres s'han entès dissociades en:

a) Pes propi: càrrega deguda al pes de l'element resistent.

b) Càrrega permanent: càrrega deguda als pesos de tots els elements constructius i instal·lacions fixes que suporta l'element resistent.

Les segones s'han suposat composades per tres tipologies diferents d'acció, que obeeixen sempre al pes de tots els objectes que puguin gravitar sobre un element: persones, mobles, instal·lacions inamovibles, matèries emmagatzemades, vehicles, etc.

Aquestes tres tipologies són les següents:

a) Sobrecàrregues superficials: són accions derivades de l'ús, les quals actuen superficialment sobre els elements resistents. En elles s'inclouen les d'ús pròpiament dites, segons la taula 3.1. de la norma DB SE-AE i tanmateix aquelles que, a judici del que subscriu, s'estima en cada cas més adients, donat l'ús concret de la zona sotmesa a càrrega, segons s'expressa mes endavant.

b) Sobrecàrregues lineals: són les accions derivades de l'ús que actuïn al llarg d'una línia. Al respecte, es té en consideració la sobrecàrrega de balcons volats a que fa referència l'article 3.1.1 de la DB SE-AE.

c) Sobrecàrregues aïllades: són les accions derivades de l'ús, que actuen o poden actuar en un punt de l'estructura. La consideració d'aquestes sobrecàrregues s'adequa a l'article 3.1.1.- de la DB SE-AE.

La determinació final de les intensitats de les accions de cadascuna de les tipologies detallades s'ha portat a terme a partir de les consideracions de l'article 3.1.1, l'apartat 7 i 8, de la DB SE-AE, referents a les hipòtesis d'aplicació de sobrecàrregues i de l'article 4.3 i 4.4 referents a les accions causades per un impacte i altres accions accidentals, respectivament.

Finalment, les terceres, les que tenen en compte l'acció produïda sobre els elements resistents per acumulació de la neu, s'han estimat en ordre a l'aplicació de l'article 3.5 de la norma DB SE-AE, referent als valors característics de la carrega de neu, les sobrecàrregues a considerar sobre elements horitzontals, i sobre els plans inclinats, les accions degudes a l'acumulació de la neu i a les alternances de càrrega fruit de l'esmentada acumulació, respectivament.

En relació a les consideracions i definicions establertes, les accions considerades en el càlcul de l'estructura de l'edifici que es presenta son les següents.

3.1.1.- Pesos propis i càrregues permanents.

Per a la determinació dels pesos propis i les càrregues permanents degudes als materials i sistemes constructius empleats, s'han tingut en compte com a referència, els valors que hi figuren a les taules C.1, C.2, C.3, C.4, C.5 I C.6 de la norma referida, dels que destaquen:

a) Murs de fàbrica de totxo:

- de totxo massís:	18.0 KN/m3.
- de totxo calat:	15.0 KN/m3.
- de totxo buit:	12.0 KN/m3.

b) Murs de fàbrica de bloc:

- de bloc buit de morter:	13.0 -16.0 KN/m3.
- de bloc buit de guix:	10.0 KN/m3.

c) Formigó:

- Formigó armat:	25.0 KN/m3.
- Formigó en massa:	24.0 KN/m3.
- Formigó lleuger:	9.0-20.0 KN/m3.

d) Paviments:

- Hidràulic o ceràmic:

gruix total 0.03m:	0.50 KN/m3.
gruix total 0.05m:	0.80 KN/m3.
gruix total 0.07m:	1.10 KN/m3.

- Terratzo:	0.80 KN/m3.
- Parquet:	0.40 KN/m3.

e) Materials de coberta:

- Planxa plegada metàl·lica, cantell 80mm

Acer gruix 0.8mm:	0.12 KN/m3.
Alumini gruix 0.8mm	0.04 KN/m3
Plom gruix 1.5mm	0.18 KN/m3

Zinc gruix 1.2mm	0.10 KN/m3

- Teula plana:

lleugeres (2.4kg/peça):	0.30 KN/m3.
corrents (3.0kg/peça):	0.40 KN/m3.
pesades (3.6kg/peça):	0.50 KN/m3.

- Teula corba:

lleugeres (1.6kg/peça):	0.40 KN/m3.
corrents (2.0kg/peça):	0.50 KN/m3.
pesades (2.4kg/peça):	0.60 KN/m3.

- Pissarra:

Solapament senzill:	0.20 KN/m3.
Solapament doble:	0.30 KN/m3.

- Tauler de rajola una fulla:	0.40/0.50 KN/m3.
Solapament senzill:	0.20 KN/m3.
Solapament doble:	0.30 KN/m3.

f) Materials de construcció:

- Sorra φ=30º :	14.0-19.0 KN/m3.
- Sorra i grava φ=35º :	15.0-20.0 KN/m3.
- Ciment clinker solt φ=28º :	16.0 KN/m3.
- Ciment en sacs :	15.0 KN/m3.
- Pissarra:	29.0 KN/m3.
- Escòria trossejada φ=40º:	17.0 KN/m3.
- Escòria granulada φ=30º:	12.0 KN/m3.
- Escòria triturada, d'espuma φ=35º:	9.0 KN/m3.

3.1.2.- Càrregues lineals considerades.

Les intensitats considerades de les accions lineals generades per elements de tancament i partició, incloent l'enguixat, es detallen en la següent relació (per una alçada lliure de l'ordre de 3.0m):

- Paret senzill,	
gruix total <0.09m	3.0 KN/ml
- Paredons o pany senzill de paleteria,	
gruix total <0.14m	5.0 KN/ml
- Pany de paleteria exterior i paret interior,	
gruix total <0.25m	7.0 KN/ml

3.1.3.- Càrregues superficials considerades.

Les intensitats considerades de les accions gravitatòries de pes propi, càrregues permanents i sobrecàrregues d'ús, es detallen a continuació:

Zona	**Sanitari sota escala**
Tipus de forjat	**Unidireccional amb bigueta autoportant**
Gruix	20+5cm
Pes Propi	2.75 kN/m2
Càrregues permanents	2.50 kN/m2
Sobrecàrrega d'ús	3.00 kN/m2
Total	**7.25 kN/m2**

Zona	**Escala**
Tipus de forjat	**Llosa e:20cm**
Gruix	20+5cm
Pes Propi	5.00 kN/m2
Càrregues permanents	2.50 kN/m2
Sobrecàrrega d'ús	3.00 kN/m2
Total	**10.50 kN/m2**

Zona	**Coberta de fusta**
Tipus de forjat	**Fusta C24**
Gruix	12+240+12mm
Pes Propi	Segons panell
Càrregues permanents	0.25 kN/m2
Sobrecàrrega d'ús	0.40 kN/m2
Total	**0.65 kN/m2**

3.2.- Accions del vent.

Són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a llur determinació es considera que aquest hi actua perpendicularment a la superfície de cada punt exposat amb una pressió estàtica qe:

$$qe = qb \times ce \times cp$$

qb la pressió dinàmica de vent. La intensitat de la seva acció s'avalua segons l'annex D de la DB SE-AE.

ce coeficient d'exposició, variable amb l'atura del punt considerat, en funció del grau d'aspresa de l'entorn on s'ubica la construcció. Es determina d'acord amb l'article 3.3.3.

cp coeficient eòlic o de pressió, depenent de la forma i l'orientació de la superfície respecte al vent. El seu valor s'estableix a l'article 3.3.4 i 3.3.5.

L'acció concreta sobre un element superficial s'ha deduït aplicant els articles 3.3.3, 3.3.4 i 3.3.5 i l'annex D de la norma, relatius a la determinació del coeficient d'exposició i del coeficient eòlic, tant en construccions tancades com obertes, i a la influència de l'esveltesa dels elements.

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit:

- Situació topogràfica (segons article D.1 del Annex D):
- Pressió dinàmica qb: 0.52 kN/m2.

3.3.- Accions tèrmiques.

Les accions tèrmiques han estat tingudes en compte en el projecte. En els casos en que s'ha considerat possible l'existència d'un gradient tèrmic, s'ha sotmès a l'estructura a un règim de deformacions fruit del coeficient de dilatació tèrmica dels materials constituents i del gradient tèrmic corresponent dels que estima la norma DB SE-AE, en el seu article 3.4.2.

Els coeficients de dilatació tèrmica adoptats s'especifiquen més endavant, quan es fa referència a les característiques dels materials.

3.4.- Accions reològiques.

En els elements de formigó armat, en els casos que el procés constructiu ho ha aconsellat, s'ha considerat l'efecte de la retracció. Aquest efecte s'ha materialitzat aplicant sobre l'estructura un estat de deformacions de valor igual al que provoca el coeficient de retracció que es defineix en el tercer apartat.

3.5.- Accions Sísmiques.

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE - 02.

La norma esmentada, en el seu article 1.2., apartat 2on, estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el criteri següent:

1 De moderada importància: són les que presenten una baixa probabilitat de que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.

2 De normal importància: són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei col·lectiu o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.

3 D'especial importància: són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat, segons l'anterior criteri, de .

Per altra banda, l'acceleració sísmica de càlcul, ac, d'acord amb

$$ac = S \cdot \rho \cdot ab$$

l'article 2.2 de la referida norma, es calcula segons l'expressió:

Els valors dels factors de l'anterior expressió són:

ab: 0.08
ρ: 1.00
S: 1.60

d'on es dedueix un valor de l'acceleració ac: 0.128

4.- Materials.

Els materials emprats per a la construcció dels elements estructurals es detallen a continuació.

4.1.- Formigó.

S'utilitza per a la realització d'elements resolts amb formigó armat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes són les següents.

4.1.1.- Resistència característica, fck.

La resistència característica, fck, definida en el projecte és HA-25-B-20-XC2 i HA-25-B-20-XC3 segons il us.

El valor d'aquesta resistència cal que s'assoleixi al 28è dia de la seva posta en obra, essent necessari, a més, que al 7é ja s'hagi sobrepassat, el 75% del seu valor.

4.1.2.- Docilitat.

La docilitat dels formigons resta establerta en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat que s'adjunta.

Cal remarcar que la docilitat base de tots i cadascun dels formigons incorporats a l'obra és la plàstica, segons definició al respecte C.E.; la posta en obra dels formigons amb altres docilitats està estrictament prohibida, excepte en aquells casos en els que s'utilitzin fluïdificant o superplastificants, en les condicions que explicita el mencionat Plec de Condicions.

4.1.3.- Grandària màxima de l'àrid.

La grandària màxima de l'àrid (TMA) dels formigons de l'obra hauran de complir els requeriments del C.E., no acceptant-se valors del mateix superiors als 20 mm.

4.1.4.- Contingut de ciment.

El contingut de ciment es detalla a l'apartat 3.7 del Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present.

4.1.5.- Aspecte extern.

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

4.1.6.- Característiques mecàniques. Diagrama σ-ε de càlcul.

Per la determinació del comportament de les peces de formigó armat i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola-rectangle establert per el C.E.

D'aquest diagrama cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la branca parabòlica, d'equació:

$$\sigma=0.85\, f_{cd}\, \varepsilon\, (1-0.25\varepsilon);\ 0<\varepsilon<0.002$$

on:
σ és la tensió,
fcd és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després d'aplicar sobre la resistència característica, fck, el coeficient de minoració de resistències, γf, detallat a l'apartat 4rt de la present memòria, i

ε és la deformació, expressada en tant per mil;

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica, d'equació:

$$\sigma=0.85f_{cd} \; ; \; 0.002<\varepsilon<0.0035$$

4.1.7.- Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal.

Per la determinació dels estats de corriments de l'estructura, s'han considerat els mòduls de elasticitat longitudinal que es detallen:

a) Càrregues instantànies o ràpidament variables.

$$E_{0j}=10.000\sqrt[3]{f_{cmj}}$$

on:
E0j és el valor mig del mòdul de deformació inicial del formigó, expressat en N/mm2, a la edat de j dies.

Fcmj és la resistència mitja característica a compressió del formigó, expressada en N/mm2, a la edat de j dies.

b) Mòdul instantani de deformació longitudinal secant:

$$E_j=8500\sqrt[3]{f_{cmj}}$$

Ej és el valor del mòdul de deformació longitudinal del formigó, expressat en N/mm2, a la edat de j dies.

Fcmj és la resistència mitja característica a compressió del formigó, expressada en N/mm2, a la edat de j dies.

Expressió vàlida sempre que les tensions en les condicions de serveis no sobrepassin el 40% de la resistència característica a compressió, fck , a j dies d'edat.

4.1.8.- Característiques mecàniques. Retracció.

El valor considerat de la deformació inherent a aquest fenomen pel càlcul dels elements ha estat l'establert al C.E.

4.1.9.- Característiques Mecàniques. Fluència.

La fluència del material s'ha tingut en compte afectant el mòdul d'elasticitat per un coeficient, que oscil·la entre els valors 2/5 i 2/3, segons els criteris establerts al C.E.

No obstant, quan la situació ho ha requerit, la fluència s'ha incorporat al càlcul mitjançant processos més complexes, d'acord amb els criteris que s'exposen en els C.E.

4.1.10.- Coeficient de Poisson.

S'ha observat un valor de 0.2.

4.1.11.- Coeficient de Dilatació Tèrmica.

S'ha observat un valor igual a 10-5

4.1.12.- Assaigs i control.

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assaigs als que ha d'ésser sotmès, resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat.

4.2.- Acer corrugat.

És l'utilitzat per la confecció del formigó armat i per l'execució dels espàrrecs d'ancoratge dels elements d'estructura metàl·lica contra el formigó. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen a continuació.

4.2.1.- Tipus d'acer.

El tipus d'acer és el B-500-S, segons la nomenclatura que s'estableix al C.E. D'acord amb l'articulat del que s'esdevé l'esmentada taula, l'acer és de duresa natural i soldable, acomplint els requeriments que en ella s'estableixen.

4.2.2.- Límit elàstic de l'acer, fyk.

El límit elàstic de l'acer, fyk, és de 5100Kg/cm2. La seva definició i concreció s'adequa als criteris del C.E.

4.2.3.- Diagrama σ-ε de càlcul.

El diagrama tensió-deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que estableix la norma C.E. En aquest diagrama s'observa una llei trilineal, en la que el seu tram inclinat segueix un pendent igual al mòdul de deformació longitudinal, de valor E= 2.100.000 Kg/cm2, vàlid per a llindars de tensió compresos entre

- fyd < σ <fyd

Essent fyd la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar al límit elàstic detallat en 3.2.2. el coeficient de minoració de resistència, γs.

4.2.4.- Característiques del material i assaigs.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs als que ha d'ésser sotmès, resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat.

4.3.- Acer laminat

Es fa servir per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen a continuació:

4.2.1.- Límit elàstic i resistència de càlcul de l'acer.

El límit elàstic considerat per al càlcul dels elements d'estructura metàl·lica, σe, és els que estableix la Norma DB SE-A, Seguretat estructural Acer, a l'article 4.2., d'acord amb el tipus d'acer emprat.

La tensió de càlcul o resistència de càlcul, σu, es considera que és la de límit elàstic dividida pels coeficients parcials de seguretat ϒM, especificats a l'apartat 2.3.3, en aquest el valor adoptat és 2619 kg/cm2.

4.2.2.- Tipus d'acer.

El tipus d'acer utilitzat en els elements d'estructura metàl·lica és S275JR.

4.2.3.- Constants elàstiques de l'acer.

Les constants elàstiques considerades per al càlcul i la comprovació de les seccions d'acer laminat són les següents:

* Mòdul d'elasticitat, E 2.100.000 Kg/cm2
* Mòdul d'elasticitat transversal, G 810.000 Kg/cm2
* Coeficient de Poisson v 0.3

4.3.4.- Coeficient de dilatació tèrmica.

S'ha tingut en compte el valor 1.2 10-5.

4.3.5.- Característiques del material i assaigs.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'haurà de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'Execució i la Posta de l'estructura metàl·lica.

4.4.- Fusta

Fusta massissa

1 Dins la fusta massissa s'inclou la fusta serrada i la fusta de rotllo.

2 La fusta serrada, per al seu ús en estructures, estarà classificada i quedarà assignada a una classe resistent (veure procediment d'assignació a l'Annex C).

3 Les classes resistents són:

a) per a coníferes i pollancre: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 i C50;

b) per a frondoses: D30, D35, D40, D50, D60 i D70.
En les quals els números indiquen el valor de la resistència característica a flexió, fm,k , expressa dóna a N/mm2.

4 A l'annex E figuren els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a cada classe resistent de fusta laminada serrada.

Tabla 6.1 Valores del factor de pandeo χ_c ($\chi_{c,y}$ o $\chi_{c,z}$), para las diferentes clases resistentes de madera maciza y laminada encolada, en función de la esbeltez mecánica y de la clase resistente

Clase Resistente	Esbeltez mecánica de la pieza																		
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
C14	0,98	0,93	0,86	0,74	0,60	0,48	0,39	0,31	0,26	0,22	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,09	0,08	0,08	0,07
C16	0,99	0,94	0,87	0,77	0,64	0,51	0,41	0,34	0,28	0,23	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07
C18	0,99	0,94	0,88	0,78	0,65	0,53	0,43	0,35	0,29	0,24	0,21	0,18	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08
C20	0,99	0,94	0,88	0,78	0,66	0,54	0,43	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08
C22	0,99	0,94	0,88	0,78	0,66	0,53	0,43	0,35	0,29	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08
C24	0,99	0,95	0,89	0,80	0,68	0,55	0,45	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08
C27	0,99	0,95	0,89	0,80	0,69	0,57	0,46	0,38	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08
C30	0,99	0,95	0,88	0,79	0,67	0,55	0,44	0,36	0,30	0,25	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08
C35	0,99	0,95	0,88	0,79	0,67	0,55	0,45	0,36	0,30	0,25	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08
C40	0,99	0,95	0,89	0,80	0,69	0,56	0,46	0,38	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08
C45	0,99	0,95	0,89	0,81	0,69	0,57	0,47	0,38	0,32	0,27	0,23	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10	0,09
C50	0,99	0,95	0,89	0,81	0,69	0,57	0,47	0,38	0,32	0,27	0,23	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,09
D30	0,99	0,95	0,88	0,79	0,67	0,55	0,44	0,36	0,30	0,25	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08
D35	0,99	0,95	0,88	0,79	0,67	0,55	0,45	0,36	0,30	0,25	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08
D40	0,99	0,95	0,89	0,80	0,69	0,56	0,46	0,38	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08
D50	1,00	0,96	0,91	0,83	0,73	0,61	0,50	0,42	0,35	0,29	0,25	0,21	0,19	0,16	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09
D60	1,00	0,96	0,92	0,85	0,76	0,65	0,54	0,45	0,38	0,32	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10
D70	1,00	0,97	0,93	0,87	0,79	0,69	0,58	0,49	0,41	0,35	0,30	0,26	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13	0,11
GL24h	1,00	0,98	0,95	0,89	0,80	0,66	0,54	0,44	0,36	0,30	0,25	0,22	0,19	0,16	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09
GL28h	1,00	0,98	0,95	0,89	0,79	0,65	0,53	0,43	0,35	0,29	0,25	0,21	0,19	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09
GL32h	1,00	0,98	0,94	0,89	0,79	0,65	0,52	0,43	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09
GL36h	1,00	0,98	0,94	0,89	0,79	0,65	0,53	0,43	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09
GL24c	1,00	0,98	0,96	0,91	0,84	0,72	0,60	0,49	0,41	0,34	0,29	0,25	0,21	0,19	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11
GL28c	1,00	0,98	0,95	0,91	0,82	0,70	0,57	0,47	0,39	0,32	0,27	0,24	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10
GL32c	1,00	0,98	0,95	0,90	0,82	0,69	0,57	0,46	0,38	0,32	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10
GL36c	1,00	0,98	0,95	0,90	0,81	0,68	0,56	0,45	0,37	0,31	0,27	0,23	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10

Tabla 6.3 Valores del coeficiente de vuelco lateral, k_{crit}, para vigas de directriz recta y sección rectangular constante, según la clase resistente y el coeficiente C_e.

Clase Resistente	Coeficiente de esbeltez geométrica C_e														
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
C14	1,00	1,00	0,91	0,82	0,73	0,63	0,54	0,45	0,39	0,33	0,29	0,26	0,23	0,20	0,18
C16	1,00	1,00	0,91	0,82	0,73	0,64	0,54	0,46	0,39	0,34	0,29	0,26	0,23	0,20	0,18
C18	1,00	1,00	0,91	0,82	0,72	0,63	0,54	0,45	0,38	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18
C20	1,00	0,99	0,90	0,80	0,71	0,61	0,52	0,43	0,37	0,32	0,28	0,24	0,22	0,19	0,17
C22	1,00	0,98	0,88	0,78	0,68	0,59	0,49	0,41	0,35	0,30	0,26	0,23	0,21	0,18	0,16
C24	1,00	0,98	0,88	0,79	0,69	0,59	0,50	0,42	0,36	0,31	0,27	0,23	0,21	0,19	0,17
C27	1,00	0,97	0,87	0,77	0,67	0,57	0,48	0,40	0,34	0,29	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16
C30	1,00	0,94	0,83	0,73	0,62	0,52	0,43	0,36	0,31	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14
C35	1,00	0,91	0,81	0,70	0,59	0,48	0,40	0,34	0,29	0,25	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13
C40	1,00	0,90	0,78	0,67	0,56	0,46	0,38	0,32	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14	0,13
C45	0,99	0,88	0,76	0,65	0,53	0,43	0,36	0,30	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13	0,12
C50	0,98	0,86	0,75	0,63	0,52	0,42	0,34	0,29	0,25	0,21	0,19	0,16	0,14	0,13	0,12
D30	1,00	0,94	0,83	0,73	0,62	0,52	0,43	0,36	0,31	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14
D35	1,00	0,91	0,81	0,70	0,59	0,48	0,40	0,34	0,29	0,25	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13
D40	1,00	0,90	0,78	0,67	0,56	0,46	0,38	0,32	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14	0,13
D50	1,00	0,90	0,79	0,68	0,57	0,46	0,38	0,32	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14	0,13
D60	1,00	0,90	0,79	0,68	0,57	0,46	0,38	0,32	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14	0,13
D70	1,00	0,90	0,79	0,68	0,57	0,47	0,39	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14	0,13
GL24h-c	1,00	1,00	0,96	0,87	0,79	0,70	0,62	0,53	0,45	0,39	0,34	0,30	0,26	0,24	0,21
GL28h-c	1,00	1,00	0,94	0,85	0,76	0,67	0,58	0,49	0,42	0,36	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20
GL32h-c	1,00	1,00	0,92	0,83	0,74	0,65	0,56	0,47	0,40	0,35	0,30	0,26	0,23	0,21	0,19
GL36h-c	1,00	1,00	0,91	0,81	0,72	0,63	0,53	0,45	0,38	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18

Annex E figuren els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a cada classe resistent de fusta laminada serrada.

E.1 Madera aserrada

E.1.1 Valores de las propiedades asociadas a cada clase resistente de la madera aserrada

1 En la tabla E.1 se indican los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas a cada clase resistente para las especies de coníferas y chopo y en la tabla E.2 para las especies frondosas.

Tabla E.1 Madera aserrada. Especies de coníferas y chopo. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente

Propiedades		Clase resistente											
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Resistencia (característica) en N/mm²													
- Flexión	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
- Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
- Tracción perpendicular.	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
- Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	22	22	23	25	26	27	29
-Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2
- Cortante	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Rigidez, en kN/mm²													
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,medio}$	7	8	9	9,5	10	11	11.5	12	13	14	15	16
- Módulo de elasticidad paralelo 5º-percentil	$E_{0,k}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,medio}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53
- Módulo transversal medio	G_{medio}	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00
Densidad, en kg/m³													
- Densidad característica	ρ_k	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
- Densidad media	ρ_{medio}	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550

Tabla E.7 Tableros de partículas de alta prestación estructural para su uso en ambiente seco (UNE-EN 312:2010, tipo P6). Valores de las propiedades

Propiedades		Espesor nominal, t_{nom} , en mm					
		>6 a 13	> 13 a 20	> 20 a 25	> 25 a 32	> 32 a 40	> 40
Resistencia (característica), en N/mm²							
- Flexión	$f_{m,p,k}$	16,5	15,0	13,3	12,5	11,7	10,0
- Tracción	$f_{t,p,k}$	10,5	9,5	8,5	8,3	7,8	7,5
- Compresión	$f_{c,p,k}$	14,1	13,3	12,8	12,2	11,9	10,4
- Cortante, en el grueso	$f_{v,p,k}$	7,8	7,3	6,8	6,5	6,0	5,5
- Cortante, en el plano	$f_{r,p,k}$	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Rigidez (media), en N/mm²							
- A flexión	$E_{m,p}$	4400	4100	3500	3300	3100	2800
- A tracción	$E_{t,p}$	2500	2400	2100	1900	1800	1700
- A compresión	$E_{c,p}$	2500	2400	2100	1900	1800	1700
- A cortante, en el grueso	$G_{v,p}$	1200	1150	1050	950	900	880
Densidad, en kg/m³							
- Característica	$\rho_{p,k}$	650	600	550	550	500	500

5.- Coeficients de seguretat.

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant les característiques mecàniques dels materials, com les accions que sol·liciten l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

5.1.- Coeficients de minoració de resistències dels materials.

Els coeficients de minoració de resistència graven de manera diferent als elements, en funció de diversos paràmetres, dels quals el més rellevant és el tipus de material que els constitueix. Per cada cas es té:.

5.1.1.- Formigó Armat.

Per la concreció dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir entre els que s'apliquen directament sobre el formigó i els que ho fan sobre l'acer d'armar. Donat que el nivell de control dels elements d'estructura de formigó armat és normal , el coeficient considerat pel formigó és 1.5 . De la mateixa manera, el coeficient considerat per l'acer és 1.15 .

5.1.2.- Acer laminat.

Atès que es treballa amb acers amb límit elàstic mínim garantit, el coeficient de minoració de resistències observat, γM, ha sigut.

$\Upsilon M0$ = 1.05 coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material
$\Upsilon M1$ = 1.05 coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'inestabilitat
$\Upsilon M2$ = 1.25 coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material
$\Upsilon M3$ = 1.1 coeficient parcial de seguretat per la resistència al lliscament en unions amb cargols pretensats en Estat Límit de Servei.
$\Upsilon M3$ = 1.25 coeficient parcial de seguretat per la resistència al lliscament en unions amb cargols pretensats en Estat Límit Últim.
$\Upsilon M3$ = 1.4 coeficient parcial de seguretat per la resistència al lliscament en unions amb cargols pretensats i forats esquinçats o amb sobredimensió

5.2.- Coeficients de majoració d'accions.

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

5.2.1.- Formigó Armat.

El coeficient de majoració d'accions contemplat en l'anàlisi del comportament dels elements d'estructura de formigó ha estat 1.6.(afectats pels coeficients de la taula 5.1.)

5.2.2.- Acer laminat.

En l'anàlisi del comportament de les estructures d'acer laminat els coeficients de referència, γs, es concreten en funció de que gravin sobre les càrregues permanents o sobre les sobrecàrregues d'ús o explotació. D'aquesta manera, ateses les casuístiques, s'han tingut en compte els següents valors:

- Coeficient γG sobre les càrregues permanents i de pes propi: 1.35
- Coeficient γs sobre les sobrecàrregues d'explotació: 1.50
  (afectats pels coeficients de la taula 5.2)

6.- Hipòtesis de càlcul.

Les hipòtesis de càlcul contemplades per les anàlisis de l'estructura que es documenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquesta manera es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades.

6.1.- Estructures de formigó armat.

Les hipòtesis de càrrega s'organitzen en grups, segons la taula 1.

Hipòtesi	Clasificació d'accions	Tipus de sol·licitud		Coeficient de Ponderació
I	-Permanents **G**	-Pes propi.		0.94
	-Permanents no constant **G***	-Permanents, reològiques,empentes del terreny.		1.00
	-Variables **Q**	A convinar amb la més desfavorable de: -Sobrecàrrega d'ús, neu,tèrmiques.		1.00
II	-Permanents **G**	-Pes propi.		0.94
	-Permanents no constants **G***	-Permanents, reològiques,empentes del terreny.		1.00
	-Variables **Q**	-Sobrecàrrega d'ús, neu,tèrmiques.		0.90
		-Accions del vent.		±0.90
III	-Permanents **G**	- Pes propi.		0.63
	-Permanents no constants **G***	- Permanents, reològiques.		0.63
		-Empentes del terreny.		0.63
	-Variables **Q**	-Sobrecàrrega d'ús.	-Magatzems.	0.50
			-Locas publics, reunió.	0.30
			-Resta.	0.25
		-Tèrmiques.		0.50
		-Neu.	acumulada +30 dies.	0.50
			acumulada -30 dies.	0.15
		-Accions del vent (situació exposada)		±0.13
	- Accidentals **A**	-Accions sísmiques		±0.63

Taula 1: Coeficients de majoració d'accions en elements d'estructura de formigó armat.

6.2.- Estructures d'acer laminat.

Les hipòtesis de càrrega s'organitzen en grups, en funció de la tipologia de la situació analitzada, com es detalla a continuació:

6.2.a.- Capacitat portant

Situació persistent o transitòria:

$$\sum_{j\geq 1} \Upsilon_{G,j} \cdot G_{k,j} + \Upsilon_P \cdot P + \Upsilon_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Upsilon_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

1- Situació extraordinària:

$$\sum_{j\geq 1} \Upsilon_{G,j} \cdot G_{k,j} + \Upsilon_P \cdot P + A_d + \Upsilon_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Upsilon_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

2- Situació extraordinària on l'acció accidental és la sísmica:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

6.2.b.- Aptitud de servei

1- Accions de curta duració que poden resultar irreversibles:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

2- Accions de curta duració que poden resultar reversibles:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

3- Accions de llarga duració (quasi permanents):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Els coeficients parcials de seguretat (Υ) es detallen a la taula 2
Els coeficients de simultaneïtat (Ψ) es detallen a la taula 3

Taula 2: Coeficients de parcials de seguretat (Υ)

Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi, pes del terreny	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió de l'aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi, pes del terreny	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió de l'aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0

Taula 3: Coeficients de simultaneïtat (Ψ)

		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarrega superficial d'us	Zones residencials (categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers (categoria F)	0.7	0.7	0.6
	Cobertes transitables (categoria G)	**(1)**	**(1)**	**(1)**
	Cobertes accessibles únicament per manteniment (categoria H)	0	0	0
Neu	Altitud > 1000m	0.7	0.5	0.2
	Altitud ≤ 1000m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) *A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del que s'accedeix*

7.- Mètodes de càlcul.

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim anelàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat quart d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

7.1.- Estructures de barres.

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures definides a l'espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos que l'esveltesa de l'estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de la estructura sota les consideracions de la teoria en 2on ordre, deduint les matrius de

rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

7.2.- Lloses contínues.

Per l'anàlisi de plaques i lloses sol·licitades a càrrega transversal s'han utilitzat dues teories de flexió distintes. Quan s'ha tractat d'analitzar plaques primes, per les que la relació llum/cantell és igual o superior a 10, s'ha considerat la teoria clàssica de flexió de Kirchoff; en canvi, quan s'ha tractat de l'anàlisi de plaques gruixudes, per les que la relació llum/cantell és menor, s'ha utilitzat la teoria de flexió de Reissner-Midlin, que té en compte la deformació de les seccions per l'efecte de l'esforç tallant.

Cadascuna d'aquestes teories s'han resolt mitjançant una aplicació del mètode dels elements finits, utilitzant l'element DKQ (Discrette Kirchoff Quadrilateral), de quatre nodes, per a la formulació de plaques primes, i l'element serendípit quadràtic, el lagrangià quadràtic o l'element de Dvorkin-Bathe per l'anàlisi de les plaques gruixudes.

El càlcul de lloses sobre mitjà elàstic s'ha realitzat mitjançant les mateixes teories, considerant un comportament elàstic del terreny de base, a partir del valor del seu coeficient de balast.

7.3.- Làmines.

Per l'anàlisi de les làmines a l'espai, tan plegades com corbes, s'han utilitzat les consideracions bàsiques de la resistència de materials, desacoblant els esforços de membrana, de flexió i de tallant. Pels primers, els de membrana, s'ha utilitzat la teoria de la tensió plana i pels segons i tercers, els inherents a la flexió, la teoria de Reissner-Midlin, que té en compte la deformació per esforç tallant. Tot això s'ha realitzat en base a una aplicació del mètode dels elements finits, utilitzant elements serendípits quadràtics o cúbics degenerats i elements lagrangians quadràtics també degenerats, principalment.

7.4.- Membranes i plans de càrrega.

Per l'anàlisi dels plans de càrrega s'han utilitzat les consideracions de la teoria de la tensió plana i/o deformació plana, tant en règim elàstic com elasto-plàstic, en quant a les fissures.

Per això, s'ha utilitzat el mètode dels elements finits, fent servir elements serendípits, tant quadràtics com cúbics, elements langragians, tan lineals com quadràtics, o elements no conformes de Wilson-Taylor, segons el cas i envergadura del problema.

En consideracions d'elasto-plasticitat, s'han utilitzat els criteris de fluència adients al material sotmès a estudi, escollit dels que es relacionen: Tresca, Von Mises, Mohr-Coulomb, Drucker-Prager o de la Lemniscata de Bernouilli.

Per l'anàlisi de les fissures en formigó s'ha utilitzat un mètode de fissura difosa, en base a una equació constitutiva no lineal del material, amb branca de càrrega i descàrrega. Dita equació ha estat formulada tenint en compte un camp pluriaxial de tensions, un comportament elasto-plàstic en compressió, l'efecte tension-stiffening i la col·laboració del formigó entre llavis de fissura, per destacar les seves característiques més rellevants.

7.5.- Armat de seccions de formigó armat.

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama σ-ε que es detalla en el tercer apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions del C.E.

8.- Criteris de dimensionament.

Pel dimensionament dels elements que composen l'estructura s'ha vetllat per la satisfacció dels estats límits últims i els estats límits d'utilització.

Respecte a la satisfacció del primer requisit, cal assenyalar que en cap cas es sobrepassen les tensions admissibles dels materials ni les combinacions d'esforços de trencament d'una secció, contemplant, per assentar aquesta afirmació, els fenòmens de inestabilitat global i local dels elements.

Respecte a la satisfacció del segon, s'ha incidit sistemàticament en el control de les deformacions diferides de tots els elements resistents, observant-se els límits que es detallen a la taula 3.

Element	fletxa relativa màxima
Jàssera d'estintolament de murs de càrrega d'obra de fàbrica de totxo.	1/1000
Jàsseres d'estintolament d' estructures de pilars i jàsseres	1/750
Forjats amb envans	1/500
Forjats sense envans	1/400
Cobertes transitables	1/300
Cobertes no transitables	1/250
Teulades	1/150

Taula 4: Deformacions màximes diferides admeses en elements treballant a flexió.

9.- Manteniment de l'Estructura.

9.1.- Estructures de formigó.

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat hauran de sotmetre's, també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat s'esdevé o es manifesta en iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures.

Per això, serà necessari observar el següent programa d'activitats de manteniment:

a) L'estructura de formigó és interior: Serà precisa una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïts i posteriorment establir una revisió dels mateixos cada 10 anys, amb l'objecte de detectar possibles fissures.

   Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi per a evitar l'oxidació de les armadures.

b) L'estructura de formigó és exterior o resta immersa en un ambient humit: En aquest cas serà preceptiva una imprimació amb resina epoxi de tots els paraments dels seus elements després d'haver-se completat el fraguat i realitzar una revisió al cap de dos anys d'haver estat construïts.

   Posteriorment, serà preceptiva també una revisió quinquennal, detectant fissures i segellant-les amb algun tipus de resina epoxi.

c) L'estructura de formigó resta exposada a un ambient d'agressivitat elevada: Serà precisa una imprimació amb resina epoxi de tots els paraments dels seus elements després d'haver-se completat el fraguat, i procedir a una revisió al cap de 6 mesos d'haver estat construïts.

   Serà preceptiva una revisió cada 2 anys, així com una nova imprimació de pintura epoxi cada 5 anys, llevat justificació del fabricant de la resina que aconselli fer-ho amb una altra cadència, mai superior als 10 anys.

9.2.- Elements constituïts per acer laminat.

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Bàsicament, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, cal protegir l'estructura de la intempèrie amb els elements constructius especificats en projecte. Cal insistir, però, en el fet que s'aplicarà en totes les superfícies una imprimació de pintura o producte antioxidant, convenientment netejades mitjançant un tractament compatible amb el grau de protecció

requerit i el tipus d'imprimació aportat. Aquesta imprimació serà objecte d'un control periòdic, amb la fi de detectar possibles indicis d'oxidació.

A tal efecte és preceptiu l'acompliment del següent programa d'activitats de manteniment:

a) L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici d'oxidació, en els quals caldrà aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant l'imprimació local de pintura antioxidant.

   Cada 15 anys haurà de procedir-se a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa.

b) L'estructura metàl·lica o element és exterior o resta en un ambient d'agressivitat moderada. Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici d'oxidació, en els quals caldrà aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant l'imprimació local de pintura antioxidant.

   Cada 10 anys haurà de procedir-se a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa.

c) L'estructura metàl·lica és exterior i sotmesa a un ambient d'agressivitat elevada. Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada any, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els quals caldrà aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant l'imprimació local de pintura antioxidant.

   Cada cinc anys haurà de procedir-se a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa.

10.- Resistència al foc de l'estructura

Segons la normativa del CTE en el document bàsic DB-SI, apartat 3, taula 3.1 de la secció S6, es fixa la capacitat portant de cada element estructural per a us residencial/docent:

- Escales: R120
- Ampliació estructura de fusta panells verticals: R60

En el cas de les cobertes lleugeres, tal i com s'indica en la normativa taula 3.2 apartat 2, descrites com a tal amb la característica de ser cobertes amb càrrega permanent que no superin 1KN/m2, no estiguin previstes per evacuació i l'altura no excedeixi de 28m, s'ha de garantir una capacitat portant en cas d'incendi de com a mínim 30minuts (R30), les corretges són bigues secundaries que no caldrà ignifugar. Per tant:

- Bigues principals: R30

Arquitecte: Ionut Cosenco
Nº Col·legi: 55003-5
Data: 28/04/2023

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 1 Columna de madera_1 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.00/84.00 = 0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.03/196.00 = 0.14 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.13 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 2 Columna de madera_2 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.17 L = 0.50 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.94/84.00 = 0.11 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.06/196.00 = 0.32 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.12/84.00 = -0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.13 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 3 Columna de madera_3 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.54 L = 1.60 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.35/84.00 = 0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.45/196.00 = 2.30 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.47/84.00 = -0.08 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.30 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.11 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 4 Columna de madera_4 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.85 L = 2.50 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.68/84.00 = 0.20 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.02/84.00 = 0.25 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.09/196.00 = 0.45 MPa
Tau y,d = 1.5*0.04/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.09/84.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74

Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75

LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49

LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.25 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 5 Columna de madera_5 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.08 L = 0.25 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.48/84.00 = 0.18 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.07 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.04/196.00 = 0.21 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.16/84.00 = -0.03 MPa
Tau z,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.20 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 6 Columna de madera_6 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.02 L = 0.06 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.74/84.00 = 0.21 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.04 MPa
Tau y,d = 1.5*0.13/84.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.22 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 7 Columna de madera_7 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.02 L = 0.06 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.70/84.00 = 0.20 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.05 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.06/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.22 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 8 Columna de madera_8 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:**
x = 0.85 L = 2.50 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 2.69/84.00 = 0.32 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.06/84.00 = 0.74 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.08/196.00 = 0.42 MPa
Tau y,d = 1.5*0.08/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.40/84.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.42 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+1N+0,6V-y) (1+2+4)*1.00+5*0.60

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 9 Columna de madera_9 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.85 L = 2.50 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 2.19/84.00 = 0.26 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.06/84.00 = 0.75 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.09/196.00 = 0.45 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.43/84.00 = 0.08 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.36 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.10 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 10 Columna de madera_10 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.81/84.00 = 0.22 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.06/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.23 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 11 Columna de madera_11 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.02 L = 0.06 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.83/84.00 = 0.22 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.06/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74

Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75

LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49

LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.23 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 12 Columna de madera_12 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.85 L = 2.50 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 2.28/84.00 = 0.27 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.06/84.00 = 0.71 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.09/196.00 = 0.46 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.41/84.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.37 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 13 Columna de madera_13 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.85 L = 2.50 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 2.75/84.00 = 0.33 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.06/84.00 = 0.69 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.09/196.00 = 0.46 MPa
Tau y,d = 1.5*0.08/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.38/84.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.42 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.08 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 14 Columna de madera_14 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.37/84.00 = 0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.04/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.17 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 15 Columna de madera_15 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.02 L = 0.06 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.44/84.00 = 0.17 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.08 MPa
Tau y,d = 1.5*0.24/84.00 = 0.04 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.18 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.05 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 16 Columna de madera_16 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.09 L = 0.25 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.38/84.00 = 0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.11 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.04/196.00 = 0.21 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.16/84.00 = -0.03 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.10/84.00 = -0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.19 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 17 Columna de madera_17 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.68 L = 2.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.54/84.00 = 0.18 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.12 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.11/196.00 = 0.55 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.07/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.05/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.23 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 18 Columna de madera_18 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.70 L = 2.05 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.59/84.00 = 0.19 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.14/196.00 = 0.69 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.04/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

 **PARAMETROS DE ALABEO:**

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74

Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75

LFY = 2.94 m kcy = 0.09

 respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49

LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.24 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 19 Columna de madera_19 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.09 L = 0.25 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.40/84.00 = 0.17 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.04/196.00 = 0.21 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.16/84.00 = -0.03 MPa
Tau z,d = 1.5*0.09/84.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.19 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 20 Columna de madera_20 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.02 L = 0.06 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.62/84.00 = 0.19 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.06 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.20/84.00 = -0.04 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.21 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 21 Columna de madera_21 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.02 L = 0.06 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.57/84.00 = 0.19 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.20 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 22 Columna de madera_22 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.85 L = 2.50 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 2.82/84.00 = 0.34 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.06/84.00 = 0.75 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.09/196.00 = 0.47 MPa
Tau y,d = 1.5*0.08/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.41/84.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.44 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 23 Columna de madera_23 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.85 L = 2.50 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 3.63/84.00 = 0.43 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.05/84.00 = 0.61 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.10/196.00 = 0.53 MPa
Tau y,d = 1.5*0.16/84.00 = 0.03 MPa
Tau z,d = 1.5*0.28/84.00 = 0.05 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.53 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.07 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+1N+0,6V-y) (1+2+4)*1.00+6*0.60
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 24 Columna de madera_24 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.12 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.41/84.00 = 0.17 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.18 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+1N+0,6V-y) (1+2+4)*1.00+6*0.60
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 25 Columna de madera_25 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.13 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x) (1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.06/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.06 MPa
Tau y,d = 1.5*0.09/84.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74

Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75

LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49

LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.14 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+1N+0,6V-y) (1+2+4)*1.00+6*0.60

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 26 Columna de madera_26 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.19 L = 0.55 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.99/84.00 = 0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.24/196.00 = 1.25 MPa
Tau y,d = 1.5*0.22/84.00 = 0.04 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.05 MPa, Tau torz,d = 0.04 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.19 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.08 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+1N+0,6V-y) (1+2+4)*1.00+6*0.60
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 27 Columna de madera_27 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.10 L = 0.30 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y) (1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.91/84.00 = 0.11 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.13/196.00 = 0.69 MPa
Tau y,d = 1.5*0.45/84.00 = 0.08 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.10 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 28 Columna de madera_28 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x) (1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.03/196.00 = 0.15 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 29 Columna de madera_29 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.63/84.00 = 0.07 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.08/196.00 = 0.40 MPa
Tau y,d = 1.5*0.08/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 30 Columna de madera_30 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.64/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 31 Columna de madera_31 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.64/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 32 Columna de madera_32 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.65/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74

Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75

LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49

LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 33 Columna de madera_33 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.65/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 34 Columna de madera_34 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.65/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 35 Columna de madera_35 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.64/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 36 Columna de madera_36 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.65/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 37 Columna de madera_37 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.65/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m
Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20
ky = 5.75
LFY = 2.94 m
kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m
Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37
kz = 1.49
LFZ = 2.94 m
kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 38 Columna de madera_38 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.66/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 39 Columna de madera_39 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.17 L = 0.50 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.77/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.34 MPa
Tau y,d = 1.5*0.13/84.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

 **PARAMETROS DE ALABEO:**

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74

Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75

LFY = 2.94 m kcy = 0.09

 respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49

LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.12 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 40 Columna de madera_40 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.17 L = 0.49 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.82/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.35 MPa
Tau y,d = 1.5*0.14/84.00 = 0.03 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.12 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 41 Columna de madera_41 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.10/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.11 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.09/84.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 42 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.95 L = 6.36 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 35 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N) (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

 **PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60**

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.88/144.00 = -0.06 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.25/576.00 = -0.43 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.44/144.00 = 0.05 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 6.03 m Lambda_rel m = 2.65
Sig_cr = 3.41 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.43/(0.14*12.63) = 0.24 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.06 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*4

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 43 Columna de madera_43 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.12 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.19/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 <

1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 44 Columna de madera_44 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.94 L = 2.75 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 35 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N) (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.92/84.00 = 0.23 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.04/84.00 = 0.49 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.05 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.35/84.00 = 0.06 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.28 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.08 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 45 Columna de madera_45 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.94 L = 2.75 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 35 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N) (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.81/84.00 = 0.22 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.04/84.00 = 0.46 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.04 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.33/84.00 = -0.06 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.26 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.07 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 46 Columna de madera_46 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.12 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.48/84.00 = 0.18 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.19 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 47 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.05 L = 0.33 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 35 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N) (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.87/144.00 = -0.06 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.25/576.00 = -0.44 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.47/144.00 = -0.05 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 6.03 m Lambda_rel m = 2.65
Sig_cr = 3.41 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.44/(0.14*12.63) = 0.24 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.06 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*4

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 48 Columna de madera_48 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.22/84.00 = 0.15 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.05/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.09/84.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.16 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 49 Columna de madera_49 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.83 L = 2.45 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 2.32/84.00 = 0.28 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.03/84.00 = 0.33 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.05/196.00 = 0.27 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.14/84.00 = -0.03 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*0.16/84.00 = 0.03 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.33 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 50 Columna de madera_50 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.83 L = 2.45 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.98/84.00 = 0.24 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.02/84.00 = 0.25 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.02/196.00 = 0.11 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.06/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.12/84.00 = -0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.27 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 51 Columna de madera_51 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.23/84.00 = 0.15 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.36 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.07/84.00 = -0.01 MPa

Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.17 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 52 Columna de madera_52 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.17 L = 0.50 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa

E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.99/84.00 = 0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.06/196.00 = 0.30 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.12/84.00 = -0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.14 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 53 Columna de madera_53 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.05/84.00 = 0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74



respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.14 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 54 Columna de madera_54 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y) (1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4

es=3.0 cm Wy=84.00 cm3 Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.07/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.14 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 55 Columna de madera_55 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.06/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.14 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 56 Columna de madera_56 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.89/84.00 = 0.11 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.05 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.12 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 57 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.06 L = 0.43 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.03/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/576.00 = -0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.08/144.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.39/144.00 = 0.04 MPa
Tau tory,d = 0.11 MPa, Tau torz,d = 0.15 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 6.02 m Lambda_rel m = 2.65
Sig_cr = 3.42 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.18)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.01/(0.14*12.63) = 0.00 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.16 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 58 Columna de madera_58 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.12 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.96/84.00 = 0.11 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.12 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 59 Columna de madera_59 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.79/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 60 Columna de madera_60 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.71/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 61 Columna de madera_61 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.68/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 62 Columna de madera_62 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:**

x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.67/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 63 Columna de madera_63 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.67/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):
v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 64 Columna de madera_64 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.68/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 65 Columna de madera_65 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.70/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 66 Columna de madera_66 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 67 Columna de madera_67 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.80/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.07 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 68 Columna de madera_68 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x) (1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.97/84.00 = 0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.08 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa f m,z,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*0.04/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.13 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 69 Columna de madera_69 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.67/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.03/196.00 = 0.18 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 70 Columna de madera_70 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.56 L = 1.65 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.64/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.08/196.00 = 0.43 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 71 Columna de madera_71 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.56 L = 1.65 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa

E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.72/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.08/196.00 = 0.39 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 72 Columna de madera_72 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.17 L = 0.50 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.81/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.05 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.04/196.00 = 0.20 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.08/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74



respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.12 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 73 Columna de madera_73 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4

es=3.0 cm Wy=84.00 cm3 Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.82/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.04/196.00 = 0.19 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 74 Columna de madera_74 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.84/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.04/196.00 = 0.20 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.12 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 75 Columna de madera_75 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.17 L = 0.50 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.81/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.03/196.00 = 0.18 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.07/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 76 Columna de madera_76 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.56 L = 1.65 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x) (1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.72/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.08/196.00 = 0.39 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70
v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 77 Columna de madera_77 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.58 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.84/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.03/196.00 = 0.16 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.05/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

v y = 0.1 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 78 Columna de madera_78 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.10/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.16 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.08/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 79 Columna de madera_79 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.20/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 80 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.02 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.08/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.03/576.00 = -0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.40/144.00 = 0.04 MPa
Tau tory,d = 0.03 MPa, Tau torz,d = 0.04 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 6.02 m Lambda_rel m = 2.65
Sig_cr = 3.42 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.06/(0.14*12.63) = 0.03 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.08 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 81 Columna de madera_81 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y)
(1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.36/84.00 = 0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74		
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75		
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09		



respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.17 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 82 Columna de madera_82 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.17/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m
Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20
ky = 5.75
LFY = 2.94 m
kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m
Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37
kz = 1.49
LFZ = 2.94 m
kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):
v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 83 Columna de madera_83 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.84/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 84 Columna de madera_84 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.86/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 85 Columna de madera_85 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.85/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 86 Columna de madera_86 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.76/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 87 Columna de madera_87 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.69/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa f m,z,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 88 Columna de madera_88 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.68/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 89 Columna de madera_89 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.69/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 90 Columna de madera_90 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa

E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.71/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 91 Columna de madera_91 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.75/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75



respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49

LFY = 2.94 m kcy = 0.09 LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 92 Columna de madera_92 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.37 L = 1.10 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.84/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 93 Columna de madera_93 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.54 L = 1.60 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.75/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 94 Columna de madera_94 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.69/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 95 Columna de madera_95 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.64/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.05 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 96 Columna de madera_96 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.66/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.08 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.08/(0.09*10.08) + 0.08/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 97 Columna de madera_97 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.68/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 98 Columna de madera_98 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.69/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.08/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 99 Columna de madera_99 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.72/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:
LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:
LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):
v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 100 Columna de madera_100 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 101 Columna de madera_101 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 102 Columna de madera_102 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 103 Columna de madera_103 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 104 Columna de madera_104 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES **TENSIONES ADMISIBLES:**

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa f c,0,d = 10.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa f m,y,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 105 Columna de madera_105 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 106 Columna de madera_106 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 107 Columna de madera_107 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00

MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.74/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 108 Columna de madera_108 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.81/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 109 Columna de madera_109 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2

ea=3.0 cm | Iy=252.00 cm4 | Iz=1372.00 cm4 | Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm | Wy=84.00 cm3 | Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.14/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.17 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.14/84.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m | Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 | ky = 5.75
LFY = 2.94 m | kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m | Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 | kz = 1.49
LFZ = 2.94 m | kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 110 Columna de madera_110 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.12 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.18/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 <

1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 111 Columna de madera_111 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.94 L = 2.75 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 35 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N) (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.46/84.00 = 0.17 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.03/84.00 = 0.39 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.04 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.19/84.00 = 0.03 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.21 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 112 Columna de madera_112 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.94 L = 2.75 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 35 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N) (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.72/84.00 = 0.20 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.03/84.00 = 0.33 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.05 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.16/84.00 = -0.03 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.24 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 113 Columna de madera_113 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.17 L = 0.49 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.07/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.06/196.00 = 0.31 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.12/84.00 = -0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

 respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 114 Columna de madera_114 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa f t,90,k = 0.50 MPa f c,90,k = 2.50 MPa E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.28/84.00 = 0.15 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.33 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.07/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.18 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 115 Columna de madera_115 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.66 L = 1.95 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.84/84.00 = 0.22 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.13/196.00 = 0.66 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.27 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 116 Columna de madera_116 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.66 L = 1.95 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x) (1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 2.26/84.00 = 0.27 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.18/196.00 = 0.94 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.04/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.34 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 117 Columna de madera_117 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.11/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.05 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.14 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 118 Columna de madera_118 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.34/84.00 = 0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74

Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75

LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49

LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.17 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 119 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 6.63 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm
bf=6.0 cm | Ay=96.00 cm2 | Az=96.00 cm2 | Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=6912.00 cm4 | Iz=432.00 cm4 | Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm | Wy=576.00 cm3 | Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.30/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.61/576.00 = -1.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m | Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa | k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 1.06/(0.14*12.63) = 0.59 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.5 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 120 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.31/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.61/576.00 = -1.07 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.01/144.00 = -0.04 MPa
Tau y,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.95/144.00 = -0.10 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70	kh = 1.10	kmod = 0.60	Ksys = 1.00	kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m	Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa	k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 1.07/(0.14*12.63) = 0.59 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.12 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 121 Columna de madera_121 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.08 L = 0.25 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.17/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.06 MPa
Tau y,d = 1.5*0.05/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 122 Columna de madera_122 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.13 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.41/84.00 = 0.17 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.05 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.04/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.18 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 123 Columna de madera_123 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.08/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

 **PARAMETROS DE ALABEO:**

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74

Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75

LFY = 2.94 m kcy = 0.09

 respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49

LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.14 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 124 Columna de madera_124 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.00/84.00 = 0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.13 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 125 Columna de madera_125 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.75/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.05/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 126 Columna de madera_126 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 53 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-y) (1+2)*1.35+4*1.50+8*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.78/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 127 Columna de madera_127 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.80/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 128 Columna de madera_128 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.74/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 129 Columna de madera_129 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.68/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 130 Columna de madera_130 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.68/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 131 Columna de madera_131 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm
bf=14.0 cm | Ay=56.00 cm2 | Az=56.00 cm2 | Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=252.00 cm4 | Iz=1372.00 cm4 | Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm | Wy=84.00 cm3 | Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.69/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m | Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 | ky = 5.75
LFY = 2.94 m | kcy = 0.09



respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m | Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 | kz = 1.49
LFZ = 2.94 m | kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 132 Columna de madera_132 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.71/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 133 Columna de madera_133 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.75/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 134 Columna de madera_134 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.37 L = 1.10 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.87/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.11 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 135 Columna de madera_135 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.54 L = 1.60 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.77/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa f m,z,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 136 Columna de madera_136 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.70/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 137 Columna de madera_137 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.64/84.00 = 0.08 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.05 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa

Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 138 Columna de madera_138 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa

E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.65/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 139 Columna de madera_139 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.67/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74



respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75

Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 140 Columna de madera_140 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4

es=3.0 cm Wy=84.00 cm3 Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.69/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 141 Columna de madera_141 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.72/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 142 Columna de madera_142 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 143 Columna de madera_143 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm
bf=14.0 cm | Ay=56.00 cm2 | Az=56.00 cm2 | Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=252.00 cm4 | Iz=1372.00 cm4 | Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm | Wy=84.00 cm3 | Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

kh = 1.10 | kh_y = 1.10 | kmod = 0.60 | Ksys = 1.00 | kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m | Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 | ky = 5.75
LFY = 2.94 m | kcy = 0.09



respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m | Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 | kz = 1.49
LFZ = 2.94 m | kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 144 Columna de madera_144 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 145 Columna de madera_145 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 146 Columna de madera_146 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:**
x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

kh = 1.10 kh_y = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_c,0,d/(kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d = 0.09/(0.09*10.08) + 0.00/12.67 = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 147 Columna de madera_147 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa

Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 148 Columna de madera_148 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00

MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.73/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 149 Columna de madera_149 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.74/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.09 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 150 Columna de madera_150 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2

ea=3.0 cm | Iy=252.00 cm4 | Iz=1372.00 cm4 | Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm | Wy=84.00 cm3 | Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.80/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m | Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 | ky = 5.75
LFY = 2.94 m | kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m | Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 | kz = 1.49
LFZ = 2.94 m | kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.10 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 151 Columna de madera_151 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.09/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.17 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.14/84.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 <

1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 152 Columna de madera_152 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.12 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.10/84.00 = 0.13 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.08 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Tau z,d = 1.5*0.04/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.14 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 153 Columna de madera_153 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.09 L = 0.25 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)

(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.76/84.00 = 0.21 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.22 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 154 Columna de madera_154 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 2.03/84.00 = 0.24 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.05 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.26 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 155 Columna de madera_155 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.17 L = 0.50 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.09/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.06/196.00 = 0.30 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.11/84.00 = -0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.16 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 156 Columna de madera_156 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.98 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.16/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.33 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49



respecto al eje Z:

LFY = 2.94 m kcy = 0.09 LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.16 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 157 Columna de madera_157 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.83 L = 2.45 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 2.00/84.00 = 0.24 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.02/84.00 = 0.24 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.09/196.00 = 0.48 MPa
Tau y,d = 1.5*0.11/84.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.12/84.00 = -0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.29 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 158 Columna de madera_158 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.66 L = 1.95 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 2.21/84.00 = 0.26 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.17/196.00 = 0.87 MPa
Tau y,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.04/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.33 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 159 Columna de madera_159 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.17/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.05/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 160 Columna de madera_160 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.08 L = 0.25 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.30/84.00 = 0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.17 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 161 Columna de madera_161 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.56 L = 1.65 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.84/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.08/196.00 = 0.43 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.13 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 162 Columna de madera_162 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.11 L = 0.33 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.23/84.00 = 0.15 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.02/196.00 = 0.10 MPa
Tau y,d = 1.5*0.06/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.16 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 163 Columna de madera_163 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.44/84.00 = 0.17 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.05/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.06/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.19 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 164 Columna de madera_164 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.08 L = 0.25 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 53 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-y) (1+2)*1.35+4*1.50+8*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.39/84.00 = 0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.04 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.05/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20 ky = 5.75
LFY = 2.94 m kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37 kz = 1.49
LFZ = 2.94 m kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.18 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 165 Columna de madera_165 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 35 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N) (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.77/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.35 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 166 Columna de madera_166 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.88/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 5.69 m Lambda Y = 328.51
Lambda_rel Y = 6.19 ky = 19.93
LFY = 5.69 m kcy = 0.03

respecto al eje Z:

LZ = 5.69 m Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Z = 2.65 kz = 4.13
LFZ = 5.69 m kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.40 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 167 Columna de madera_167 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa f t,90,k = 0.50 MPa f c,90,k = 2.50 MPa E 0,medio = 11000.00

MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.00/84.00 = 0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.46 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 168 Columna de madera_168 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.10/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.05/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:
LY = 5.69 m Lambda Y = 328.51



respecto al eje Z:
LZ = 5.69 m Lambda Z = 140.79

Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.51 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 169 Columna de madera_169 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.23/84.00 = 0.15 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 5.69 m Lambda Y = 328.51
Lambda_rel Y = 6.19 ky = 19.93
LFY = 5.69 m kcy = 0.03

respecto al eje Z:

LZ = 5.69 m Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Z = 2.65 kz = 4.13
LFZ = 5.69 m kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.56 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 170 Columna de madera_170 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.02 L = 0.13 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.89/84.00 = 0.22 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.02/196.00 = 0.10 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.15/84.00 = -0.03 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.87 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.1 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 171 Columna de madera_171 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.58/84.00 = 0.19 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.08/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 5.69 m Lambda Y = 328.51
Lambda_rel Y = 6.19 ky = 19.93
LFY = 5.69 m kcy = 0.03

respecto al eje Z:

LZ = 5.69 m Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Z = 2.65 kz = 4.13
LFZ = 5.69 m kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.73 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):
v x = 0.1 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 172 Columna de madera_172 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x) (1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24
gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm
bf=14.0 cm | Ay=56.00 cm2 | Az=56.00 cm2 | Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=252.00 cm4 | Iz=1372.00 cm4 | Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm | Wy=84.00 cm3 | Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 2.06/84.00 = 0.25 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.02/84.00 = 0.21 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.17/84.00 = 0.03 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 5.69 m | Lambda Y = 328.51
Lambda_rel Y = 6.19 | ky = 19.93
LFY = 5.69 m | kcy = 0.03



respecto al eje Z:

LZ = 5.69 m | Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Z = 2.65 | kz = 4.13
LFZ = 5.69 m | kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.96 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.1 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 174 Columna de madera_174 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.25 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.92/84.00 = 0.23 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.07 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.05/196.00 = 0.24 MPa
Tau y,d = 1.5*0.19/84.00 = 0.03 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.90 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.1 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 175 Columna de madera_175 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y) (1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4

es=3.0 cm Wy=84.00 cm3 Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.53/84.00 = 0.18 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.08/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 5.69 m Lambda Y = 328.51
Lambda_rel Y = 6.19 ky = 19.93
LFY = 5.69 m kcy = 0.03

respecto al eje Z:

LZ = 5.69 m Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Z = 2.65 kz = 4.13
LFZ = 5.69 m kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.71 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.1 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 176 Columna de madera_176 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.09 L = 0.52 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.91/84.00 = 0.23 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.33 MPa
Tau y,d = 1.5*0.12/84.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.90 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.1 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 177 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 6.63 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.20/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.39/576.00 = -0.68 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.68/(0.14*12.63) = 0.37 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 178 Columna de madera_178 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.48 L = 1.40 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00

MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.85/84.00 = 0.10 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.07/196.00 = 0.34 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.05/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.13 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 179 Columna de madera_179 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.58 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.10/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.02/196.00 = 0.12 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.14 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 180 Columna de madera_180 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.04 L = 0.13 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x) (1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2

ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.20/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.03 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.05/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.15 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 181 Columna de madera_181 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.08 L = 0.25 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.56/84.00 = 0.19 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.02/196.00 = 0.10 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.07/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.04/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74	LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75	Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09	LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.20 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 <

1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 182 Columna de madera_182 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.08 L = 0.25 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x) (1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.49/84.00 = 0.18 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.06 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.94 m	Lambda Y = 169.74
Lambda_rel Y = 3.20	ky = 5.75
LFY = 2.94 m	kcy = 0.09

respecto al eje Z:

LZ = 2.94 m	Lambda Z = 72.75
Lambda_rel Z = 1.37	kz = 1.49
LFZ = 2.94 m	kcz = 0.48

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.19 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 19.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 183 Columna de madera_183 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 35 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N) (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.79/84.00 = 0.09 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.36 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 184 Columna de madera_184 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.91/84.00 = 0.11 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.42 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 185 Columna de madera_185 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

 **PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60**

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.05/84.00 = 0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.48 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 186 Columna de madera_186 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 1.18/84.00 = 0.14 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.05/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.54 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-x) (1+2+6)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 187 Columna de madera_187 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x) (1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 1.34/84.00 = 0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.04/84.00 = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03

respecto al eje Z:

LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.62 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):
v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 189 Columna de madera_189 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.08 L = 0.47 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)

(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 2.08/84.00 = 0.25 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.04/196.00 = 0.20 MPa
Tau y,d = 1.5*0.08/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 5.69 m	Lambda Y = 328.51	LZ = 5.69 m	Lambda Z = 140.79
Lambda_rel Y = 6.19	ky = 19.93	Lambda_rel Z = 2.65	kz = 4.13
LFY = 5.69 m	kcy = 0.03	LFZ = 5.69 m	kcz = 0.14

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.97 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.1 mm < v max,x = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 37.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 190 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.06 L = 0.13 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 2.48/84.00 = 0.30 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.07 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 2.10 m	Lambda Y = 121.24	LZ = 2.10 m	Lambda Z = 51.96
Lambda_rel Y = 2.28	ky = 3.21	Lambda_rel Z = 0.98	kz = 1.01
LFY = 2.10 m	kcy = 0.18	LFZ = 2.10 m	kcz = 0.79

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.17 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 14.0 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 14.0 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 191 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.20/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.39/576.00 = -0.68 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.68/(0.14*12.63) = 0.38 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 192 Viga de madera_192 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 2.04 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.07/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.02/84.00 = 0.19 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.11/196.00 = 0.56 MPa
Tau y,d = 1.5*-1.29/84.00 = -0.23 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.05/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.29 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 1.9 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 193 Viga de madera_193 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 2.04 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -1.02/84.00 = -0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.02/196.00 = -0.10 MPa
Tau y,d = 1.5*0.39/84.00 = 0.07 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.5 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 194 Viga de madera_194 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 2.02 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 70 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V+x) (1+2)*0.80+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00

MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.31/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.05/196.00 = 0.25 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.36/84.00 = -0.06 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.08 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.4 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 195 Viga de madera_195 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.67 L = 4.03 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.92/84.00 = -0.11 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.03/196.00 = -0.16 MPa
Tau y,d = 1.5*0.39/84.00 = 0.07 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.6 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 196 Viga de madera_196 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 2.02 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 70 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V+x) (1+2)*0.80+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.08/84.00 = -0.01 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.03 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.01/196.00 = -0.07 MPa f m,z,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.36/84.00 = -0.06 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.08 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.3 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 197 Viga de madera_197 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 3.02 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 72 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V+y) (1+2)*0.80+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -1.46/84.00 = -0.17 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.05/196.00 = -0.24 MPa
Tau y,d = 1.5*0.32/84.00 = 0.06 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.07 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.6 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 198 Viga de madera_198 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.25 L = 1.02 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.19/84.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.04/196.00 = -0.19 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.32/84.00 = -0.06 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.07 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.3 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 199 Viga de madera_199 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 2.04 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4

es=3.0 cm Wy=84.00 cm3 Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -1.00/84.00 = -0.12 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.01/196.00 = -0.07 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.34/84.00 = -0.06 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.08 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.7 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 200 Viga de madera_200 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:**

x = 0.67 L = 4.03 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.31/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.06/196.00 = 0.28 MPa
Tau y,d = 1.5*0.47/84.00 = 0.08 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.11 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.5 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 201 Viga de madera_201 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 6.05 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.15/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.05 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.06 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.32/84.00 = -0.06 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.02 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.6 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6

u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 202 Viga de madera_202 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 70 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V+x) (1+2)*0.80+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.22/84.00 = -0.03 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.03/196.00 = -0.16 MPa
Tau y,d = 1.5*0.45/84.00 = 0.08 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.10 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.4 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 10.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 10.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 203 Viga de madera_203 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.13/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.05/196.00 = 0.23 MPa
Tau y,d = 1.5*0.26/84.00 = 0.05 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.06 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 5.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 5.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 204 Viga de madera_204 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.67 L = 4.03 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.01/84.00 = -0.00 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.03 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.12/196.00 = -0.63 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.74/84.00 = -0.13 MPa

Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.16 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.7 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 205 Viga de madera_205 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 2.02 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 36 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5V+x) (1+2)*1.35+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00

MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.69/84.00 = 0.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.08/196.00 = 0.40 MPa
Tau y,d = 1.5*0.71/84.00 = 0.13 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.16 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.7 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 206 Viga de madera_206 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 2.02 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 36 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5V+x) (1+2)*1.35+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.17/84.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.20/196.00 = -1.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.91/84.00 = 0.16 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.21 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.6 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 207 Viga de madera_207 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.58 L = 3.53 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x) (1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.31/84.00 = -0.04 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.02/196.00 = -0.12 MPa f m,z,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.45/84.00 = -0.08 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.10 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.9 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*4

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 208 Viga de madera_208 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.58 L = 3.53 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.38/84.00 = -0.05 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.03/196.00 = -0.13 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.44/84.00 = -0.08 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.10 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.9 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*4



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 209 Viga de madera_209 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.67 L = 4.03 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.31/84.00 = -0.04 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.00 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/196.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.48/84.00 = -0.09 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:  respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.11 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 ***Flechas (COORDENADAS LOCALES):***

u fin,y = 0.9 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*4

 ***Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):***

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 210 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

 **PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60**

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.09/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.02/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.71/144.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 211 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.09/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.71/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 212 Viga de madera_212 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 0.95 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.04/84.00 = 0.01 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.05 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.14/84.00 = -0.02 MPa

Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 213 Viga de madera_213 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.13/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.05 MPa
Tau y,d = 1.5*0.14/84.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 214 Viga de madera_214 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y)
(1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.03/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.05 MPa
Tau y,d = 1.5*0.11/84.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 <

1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 215 Viga de madera_215 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y)

(1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.16/84.00 = 0.02 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.04 MPa

Tau y,d = 1.5*0.11/84.00 = 0.02 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 216 Viga de madera_216 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 39 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5V-y) (1+2)*1.35+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25 | f m,0,k = 24.00 MPa | f t,0,k = 14.00 MPa | f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm
bf=14.0 cm | Ay=56.00 cm2 | Az=56.00 cm2 | Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=252.00 cm4 | Iz=1372.00 cm4 | Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm | Wy=84.00 cm3 | Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.19/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.08 MPa
Tau y,d = 1.5*0.14/84.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 217 Viga de madera_217 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 0.95 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y)
(1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.16/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.07 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.11/84.00 = -0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.7 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.7 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 218 Viga de madera_218 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y) (1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.24/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.08 MPa
Tau y,d = 1.5*0.09/84.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 219 Viga de madera_219 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 0.95 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y)
(1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.25/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.07 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.11/84.00 = -0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 220 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.09/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.71/144.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64

Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 221 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.10/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.71/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 222 Viga de madera_222 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 1.05 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.04/84.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.01/84.00 = -0.07 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/196.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.17)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 5.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 5.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 223 Viga de madera_223 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)

(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.11/84.00 = -0.01 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.03 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/196.00 = -0.00 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.17)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 5.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 5.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 224 Viga de madera_224 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 1.05 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)

(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm
bf=14.0 cm | Ay=56.00 cm2 | Az=56.00 cm2 | Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=252.00 cm4 | Iz=1372.00 cm4 | Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm | Wy=84.00 cm3 | Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.10/84.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.04 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/196.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.17)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 5.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 5.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 225 Viga de madera_225 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.14/84.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/196.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.17)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 5.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*8
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 5.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 226 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.07/144.00 = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa f m,y,d = 12.63 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa f m,z,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.71/144.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 227 Viga de madera_227 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 1.70 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 72 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V+y) (1+2)*0.80+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.06/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.03/196.00 = 0.16 MPa
Tau y,d = 1.5*0.51/84.00 = 0.09 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.12 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.4 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 8.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 8.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0.3*0.6)*3

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 228 Viga de madera_228 **PUNTOS:** 2 **COORDENADA:** x = 0.60 L = 1.03 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.18/84.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.19/196.00 = -0.98 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.3 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 8.5 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 8.5 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 229 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2

ea=3.0 cm Iy=6912.00 cm4 Iz=432.00 cm4 Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm Wy=576.00 cm3 Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.10/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.71/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 230 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.05/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.71/144.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*8

u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 231 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.09/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.71/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 232 Viga de madera_232 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 2.03 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 72 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V+y) (1+2)*0.80+7*1.50

MATERIAL C24
gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa f t,90,k = 0.50 MPa f c,90,k = 2.50 MPa E 0,medio = 11000.00

MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.01/84.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.08/196.00 = 0.40 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.60/84.00 = -0.11 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.20)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.13 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.5 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 233 Viga de madera_233 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 2.03 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 72 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V+y) (1+2)*0.80+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.00/84.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.01/196.00 = -0.06 MPa
Tau y,d = 1.5*0.52/84.00 = 0.09 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.12 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.7 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 234 Viga de madera_234 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 2.03 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 72 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V+y) (1+2)*0.80+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.01/84.00 = -0.00 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.01 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.05/196.00 = -0.27 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.53/84.00 = -0.09 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.12 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.4 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 235 Viga de madera_235 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 2.03 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -1.29/84.00 = -0.15 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.02/196.00 = -0.11 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.48/84.00 = -0.08 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.11 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.9 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 236 Viga de madera_236 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 2.03 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -1.35/84.00 = -0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.02/196.00 = -0.11 MPa
Tau y,d = 1.5*0.48/84.00 = 0.09 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.11 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.9 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 237 Viga de madera_237 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 2.03 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)

(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4

es=3.0 cm Wy=84.00 cm3 Wz=196.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -1.36/84.00 = -0.16 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.02/196.00 = -0.12 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.48/84.00 = -0.09 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.11 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.9 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 20.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 20.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 238 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.03/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.71/144.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.38 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 239 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.08/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.71/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 240 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.71/144.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.38 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 241 Viga de madera_241 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.60 L = 0.75 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y)
(1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.44/84.00 = -0.05 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.01/84.00 = -0.06 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/196.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.17)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 6.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 6.3 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 242 Viga de madera_242 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 1.25 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y) (1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.00/84.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.04 MPa f m,y,d = 12.67 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa f m,z,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.19)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 6.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 6.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 243 Viga de madera_243 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)

(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.29/84.00 = 0.04 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.01/84.00 = 0.13 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/196.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.08/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.19)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 6.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 6.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 247 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.07/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.71/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.38 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 284 Viga de madera_284 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.06 L = 0.63 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.03/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.04/576.00 = 0.07 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.10/144.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.41/144.00 = 0.04 MPa
Tau tory,d = 0.04 MPa, Tau torz,d = 0.06 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 9.84 m Lambda_rel m = 3.39
Sig_cr = 2.09 MPa k crit = 0.09

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.07/(0.09*12.63) = 0.06 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 54.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 54.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 285 Viga de madera_285 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.95 L = 6.35 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.53/144.00 = 0.04 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.29/576.00 = 0.51 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.02/144.00 = 0.12 MPa
Tau y,d = 1.5*0.15/144.00 = 0.02 MPa
Tau z,d = 1.5*-1.16/144.00 = -0.12 MPa
Tau tory,d = 0.03 MPa, Tau torz,d = 0.03 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 5.98 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.43 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.51/(0.14*12.63) = 0.28 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.17 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6

u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*4



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 286 Viga de madera_286 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.05 L = 0.46 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.59/144.00 = -0.04 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.14/576.00 = -0.24 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*0.04/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.61/144.00 = 0.06 MPa
Tau tory,d = 0.02 MPa, Tau torz,d = 0.02 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 7.78 m Lambda_rel m = 3.01

Sig_cr = 2.64 MPa k crit = 0.11

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:  respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.24/(0.11*12.63) = 0.18 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 43.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 43.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 287 Viga de madera_287 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.92 L = 6.10 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.06/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.06/576.00 = -0.10 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.02/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.67/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.02 MPa, Tau torz,d = 0.02 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.94 m Lambda_rel m = 2.63
Sig_cr = 3.46 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.10/(0.14*12.63) = 0.06 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.10 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.0 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.0 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 288 Viga de madera_288 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y)
(1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.06/84.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/196.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.59/84.00 = 0.11 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.17)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.13 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.3 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.7 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.7 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 289 Viga de madera_289 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.71 L = 4.85 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)

(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4

es=3.0 cm Wy=576.00 cm3 Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.34/144.00 = 0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.39/576.00 = 0.67 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.02/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-1.04/144.00 = -0.11 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 6.12 m Lambda_rel m = 2.67
Sig_cr = 3.36 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.67/(0.14*12.63) = 0.38 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.14 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 34.0 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5
u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 34.0 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 290 Viga de madera_290 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.06/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.02/576.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*1.27/144.00 = 0.13 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.63 m	Lambda_rel m = 2.32
Sig_cr = 4.44 MPa	k crit = 0.19

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.03/(0.19*12.63) = 0.01 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.17 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 25.7 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 25.7 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 291 Viga de madera_291 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.98 L = 2.90 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 39 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5V-y) (1+2)*1.35+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.00/144.00 = 0.00 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/576.00 = 0.00 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.02 MPa

Tau y,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.01 MPa

Tau z,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa

Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.63 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 2.65 m Lambda_rel m = 1.76
Sig_cr = 7.75 MPa k crit = 0.32

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.20)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.00/(0.32*12.63) = 0.00 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.7 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 292 Viga de madera_292 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 5.06 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24
gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm
bf=6.0 cm | Ay=96.00 cm2 | Az=96.00 cm2 | Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=6912.00 cm4 | Iz=432.00 cm4 | Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm | Wy=576.00 cm3 | Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.01/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.02/576.00 = -0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-1.17/144.00 = -0.12 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.55 m | Lambda_rel m = 2.31
Sig_cr = 4.51 MPa | k crit = 0.19

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.03/(0.19*12.63) = 0.01 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.15 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 25.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 25.3 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 293 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.01/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.40/576.00 = -0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.71/144.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.38 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 294 Viga de madera_294 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.27 L = 2.33 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4

es=3.0 cm Wy=576.00 cm3 Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.62/144.00 = -0.04 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/576.00 = -0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.54/144.00 = -0.06 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.09/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.15 MPa, Tau torz,d = 0.21 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 7.77 m Lambda_rel m = 3.01
Sig_cr = 2.64 MPa k crit = 0.11

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.18)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.01/(0.11*12.63) = 0.00 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.18 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.16 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 43.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*8
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 43.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 295 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.14 L = 0.87 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.42/144.00 = -0.03 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.10/576.00 = -0.18 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*0.06/144.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.80/144.00 = 0.08 MPa
Tau tory,d = 0.16 MPa, Tau torz,d = 0.22 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.55 m	Lambda_rel m = 2.55
Sig_cr = 3.70 MPa	k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.18/(0.15*12.63) = 0.09 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.12 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.26 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 30.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 30.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 296 Viga de madera_296 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.27 L = 2.33 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -1.02/144.00 = -0.07 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/576.00 = -0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.53/144.00 = -0.06 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.07/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.15 MPa, Tau torz,d = 0.21 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 7.77 m Lambda_rel m = 3.01
Sig_cr = 2.64 MPa k crit = 0.11

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.01/(0.11*12.63) = 0.01 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.18 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.15 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 43.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 43.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 297 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.95 L = 6.41 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00

MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -2.72/144.00 = -0.19 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.27/576.00 = -0.47 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.04/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.77/144.00 = -0.08 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 6.05 m Lambda_rel m = 2.66
Sig_cr = 3.40 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.47/(0.14*12.63) = 0.27 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.10 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 298 Viga de madera_298 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.07 L = 0.63 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.07/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.05/576.00 = 0.10 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.02/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.61/144.00 = 0.06 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 7.77 m Lambda_rel m = 3.01
Sig_cr = 2.64 MPa k crit = 0.11

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.10/(0.11*12.63) = 0.07 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.08 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 43.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 43.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 299 Viga de madera_299 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.92 L = 7.91 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.21/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.01/576.00 = -0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.60/144.00 = 0.06 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 7.77 m Lambda_rel m = 3.01
Sig_cr = 2.64 MPa k crit = 0.11

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.02/(0.11*12.63) = 0.01 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.08 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 43.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 43.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 300 Viga de madera_300 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:**

x = 1.00 L = 6.26 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.22/144.00 = 0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.06/576.00 = 0.10 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.02/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/144.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.65 m Lambda_rel m = 2.57
Sig_cr = 3.64 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.01 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.10/(0.15*12.63) = 0.05 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 31.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 31.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 301 Viga de madera_301 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.15 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.24/144.00 = -0.02 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.54/576.00 = -0.93 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*-0.28/144.00 = -0.03 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa

f m,y,d = 12.63 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.06 m Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.08 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.93/(0.42*12.63) = 0.18 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 302 Viga de madera_302 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.15 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa

E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.22/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.30/576.00 = -0.52 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.20/144.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.06 m Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:  respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.52/(0.42*12.63) = 0.10 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 303 Viga de madera_303 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.15 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.04/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.17/576.00 = 0.29 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.07/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.06 m Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.29/(0.42*12.63) = 0.06 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 304 Viga de madera_304 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.15 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.05/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.15/576.00 = 0.26 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.06 m Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.26/(0.42*12.63) = 0.05 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 305 Viga de madera_305 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:**

x = 0.50 L = 1.15 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.06/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.13/576.00 = 0.22 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.06 m Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.22/(0.42*12.63) = 0.04 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 306 Viga de madera_306 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.15 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.06/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.13/576.00 = 0.22 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 2.06 m Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.22/(0.42*12.63) = 0.04 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 307 Viga de madera_307 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.15 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24
gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm
bf=6.0 cm | Ay=96.00 cm2 | Az=96.00 cm2 | Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=6912.00 cm4 | Iz=432.00 cm4 | Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm | Wy=576.00 cm3 | Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.03/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.16/576.00 = 0.27 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.06 m | Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa | k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.27/(0.42*12.63) = 0.05 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 308 Viga de madera_308 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.15 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.01/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.20/576.00 = 0.34 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.06 m Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.34/(0.42*12.63) = 0.06 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 309 Viga de madera_309 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.15 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4

es=3.0 cm Wy=576.00 cm3 Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.07/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.22/576.00 = -0.38 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.07/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.06 m Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.38/(0.42*12.63) = 0.07 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 310 Viga de madera_310 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.15 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.19/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.25/576.00 = -0.43 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.15/144.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.06 m	Lambda_rel m = 1.55
Sig_cr = 9.97 MPa	k crit = 0.42

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.43/(0.42*12.63) = 0.08 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.4 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 311 Viga de madera_311 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.80 L = 3.77 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.19/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.20/576.00 = -0.34 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.09/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22

Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:  respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.34/(0.20*12.63) = 0.13 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 312 Viga de madera_312 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm
bf=6.0 cm | Ay=96.00 cm2 | Az=96.00 cm2 | Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=6912.00 cm4 | Iz=432.00 cm4 | Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm | Wy=576.00 cm3 | Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.08/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.22/576.00 = 0.38 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.10/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m | Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa | k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.38/(0.20*12.63) = 0.15 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 313 Viga de madera_313 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.01/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.20/576.00 = -0.36 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.14/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.36/(0.20*12.63) = 0.14 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 314 Viga de madera_314 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4

es=3.0 cm Wy=576.00 cm3 Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.04/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.12/576.00 = 0.22 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.22/(0.20*12.63) = 0.08 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 315 Viga de madera_315 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.80 L = 3.77 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.03/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.11/576.00 = -0.19 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/144.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m	Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa	k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.19/(0.20*12.63) = 0.07 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6

u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 316 Viga de madera_316 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.80 L = 3.77 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.04/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.12/576.00 = -0.20 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.04/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22

Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.17)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.20/(0.20*12.63) = 0.08 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 317 Viga de madera_317 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.80 L = 3.77 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)

(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.05/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.12/576.00 = -0.20 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.20/(0.20*12.63) = 0.08 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5
u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 318 Viga de madera_318 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.80 L = 3.77 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)
(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.09/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.13/576.00 = -0.22 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.05/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m	Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa	k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.22/(0.20*12.63) = 0.09 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 319 Viga de madera_319 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4

es=3.0 cm Wy=576.00 cm3 Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.05/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.20/576.00 = 0.35 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.08/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.35/(0.20*12.63) = 0.14 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 320 Viga de madera_320 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.08/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.23/576.00 = 0.41 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.25/144.00 = -0.03 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.41/(0.20*12.63) = 0.16 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 321 Viga de madera_321 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.80 L = 3.77 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.29/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.20/576.00 = -0.35 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.06/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.35/(0.20*12.63) = 0.14 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 322 Viga de madera_322 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24
gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm
bf=6.0 cm | Ay=96.00 cm2 | Az=96.00 cm2 | Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=6912.00 cm4 | Iz=432.00 cm4 | Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm | Wy=576.00 cm3 | Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.22/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.26/576.00 = -0.44 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.12/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m | Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa | k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.44/(0.40*12.63) = 0.09 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 323 Viga de madera_323 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.06/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.23/576.00 = -0.40 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.08/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.40/(0.40*12.63) = 0.08 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 324 Viga de madera_324 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4

es=3.0 cm Wy=576.00 cm3 Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.02/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.19/576.00 = 0.34 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.34/(0.40*12.63) = 0.07 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 325 Viga de madera_325 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.04/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.16/576.00 = 0.28 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m	Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa	k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.28/(0.40*12.63) = 0.06 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 326 Viga de madera_326 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.05/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.14/576.00 = 0.25 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58

Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.25/(0.40*12.63) = 0.05 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 327 Viga de madera_327 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)

(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.04/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.14/576.00 = 0.24 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.24/(0.40*12.63) = 0.05 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 328 Viga de madera_328 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.01/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.16/576.00 = 0.28 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m	Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa	k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.28/(0.40*12.63) = 0.06 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 329 Viga de madera_329 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2

ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.04/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.19/576.00 = -0.33 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.04/144.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.33/(0.40*12.63) = 0.07 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 330 Viga de madera_330 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.09/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.23/576.00 = -0.40 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.06/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.40/(0.40*12.63) = 0.08 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 331 Viga de madera_331 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.22/144.00 = -0.02 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.27/576.00 = -0.46 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa

Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*0.10/144.00 = 0.01 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa

f m,y,d = 12.63 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58

Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.46/(0.40*12.63) = 0.09 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 332 Viga de madera_332 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x) (1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.34/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.28/576.00 = -0.48 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.12/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.48/(0.40*12.63) = 0.10 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 333 Viga de madera_333 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.20/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.26/576.00 = -0.45 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.07/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.45/(0.40*12.63) = 0.09 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 334 Viga de madera_334 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.12/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.22/576.00 = -0.39 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.08/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.39/(0.40*12.63) = 0.08 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 335 Viga de madera_335 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.03/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.20/576.00 = -0.34 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m	Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa	k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.34/(0.40*12.63) = 0.07 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 336 Viga de madera_336 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.01/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.17/576.00 = 0.29 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/144.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58

Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:  respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.29/(0.40*12.63) = 0.06 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 337 Viga de madera_337 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)

(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.03/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.16/576.00 = 0.28 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.28/(0.40*12.63) = 0.05 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 338 Viga de madera_338 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.03/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.15/576.00 = 0.27 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70	kh = 1.10	kmod = 0.60	Ksys = 1.00	kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58

Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.27/(0.40*12.63) = 0.05 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 339 Viga de madera_339 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.01/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.17/576.00 = -0.30 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.04/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.30/(0.40*12.63) = 0.06 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 340 Viga de madera_340 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)
(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.09/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.20/576.00 = -0.35 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.06/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.35/(0.40*12.63) = 0.07 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 341 Viga de madera_341 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.14/144.00 = -0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.24/576.00 = -0.42 MPa f m,y,d = 12.63 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa f m,z,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*0.08/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.42/(0.40*12.63) = 0.08 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 342 Viga de madera_342 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.19 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.30/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.27/576.00 = -0.46 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.10/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.13 m Lambda_rel m = 1.58
Sig_cr = 9.64 MPa k crit = 0.40

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.46/(0.40*12.63) = 0.09 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 343 Viga de madera_343 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.80 L = 3.77 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.25/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.17/576.00 = -0.30 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.06/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.30/(0.20*12.63) = 0.12 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 344 Viga de madera_344 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.04/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.23/576.00 = 0.40 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.10/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.40/(0.20*12.63) = 0.16 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 345 Viga de madera_345 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.08/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.22/576.00 = 0.38 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.11/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m	Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa	k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.38/(0.20*12.63) = 0.15 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 346 Viga de madera_346 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.10/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.22/576.00 = 0.38 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa

Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.12/144.00 = -0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.38/(0.20*12.63) = 0.15 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 347 Viga de madera_347 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.07/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.22/576.00 = 0.38 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.25/144.00 = -0.03 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.38/(0.20*12.63) = 0.15 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 348 Viga de madera_348 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.04/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.23/576.00 = 0.41 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.20/144.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.41/(0.20*12.63) = 0.16 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 349 Viga de madera_349 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.05/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.22/576.00 = 0.38 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.18/144.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.38/(0.20*12.63) = 0.15 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 350 Viga de madera_350 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.06/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.22/576.00 = 0.38 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.18/144.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.38/(0.20*12.63) = 0.15 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 351 Viga de madera_351 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.04/144.00 = 0.00 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.22/576.00 = 0.38 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa

Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*0.17/144.00 = 0.02 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.63 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m Lambda_rel m = 2.22

Sig_cr = 4.85 MPa k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:  respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.38/(0.20*12.63) = 0.15 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 352 Viga de madera_352 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.20 L = 0.94 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm
bf=6.0 cm | Ay=96.00 cm2 | Az=96.00 cm2 | Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=6912.00 cm4 | Iz=432.00 cm4 | Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm | Wy=576.00 cm3 | Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.06/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.20/576.00 = 0.36 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.17/144.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 4.24 m | Lambda_rel m = 2.22
Sig_cr = 4.85 MPa | k crit = 0.20

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.36/(0.20*12.63) = 0.14 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 23.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 353 Viga de madera_353 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.67 L = 1.93 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.29/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.26/576.00 = -0.46 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.20/144.00 = 0.02 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.61 m Lambda_rel m = 1.74
Sig_cr = 7.89 MPa k crit = 0.33

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.46/(0.33*12.63) = 0.11 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 354 Viga de madera_354 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.33 L = 0.97 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.30/144.00 = -0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.31/576.00 = -0.54 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.26/144.00 = -0.03 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.61 m Lambda_rel m = 1.74
Sig_cr = 7.89 MPa k crit = 0.33

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.54/(0.33*12.63) = 0.13 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 355 Viga de madera_355 **PUNTOS:** 2 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.45 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y) (1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.10/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.24/576.00 = -0.41 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.61 m Lambda_rel m = 1.74
Sig_cr = 7.89 MPa k crit = 0.33

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.41/(0.33*12.63) = 0.10 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr)/f v,d = (0.00/0.67)/1.20 = 0.00 < 1.00 (6.13)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.5 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.5 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 356 Viga de madera_356 **PUNTOS:** 2 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.45 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.10/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.24/576.00 = -0.42 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 2.61 m Lambda_rel m = 1.74
Sig_cr = 7.89 MPa k crit = 0.33

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.42/(0.33*12.63) = 0.10 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 357 Viga de madera_357 **PUNTOS:** 2 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.45 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24
gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa

f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm
bf=6.0 cm | Ay=96.00 cm2 | Az=96.00 cm2 | Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=6912.00 cm4 | Iz=432.00 cm4 | Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm | Wy=576.00 cm3 | Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.10/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.24/576.00 = -0.42 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.61 m | Lambda_rel m = 1.74
Sig_cr = 7.89 MPa | k crit = 0.33

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.42/(0.33*12.63) = 0.10 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 358 Viga de madera_358 **PUNTOS:** 2 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.45 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.11/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.24/576.00 = -0.42 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.61 m Lambda_rel m = 1.74
Sig_cr = 7.89 MPa k crit = 0.33

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.42/(0.33*12.63) = 0.10 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 359 Viga de madera_359 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.45 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4

es=3.0 cm Wy=576.00 cm3 Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.11/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.25/576.00 = -0.44 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.61 m Lambda_rel m = 1.74
Sig_cr = 7.89 MPa k crit = 0.33

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.44/(0.33*12.63) = 0.11 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.5 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 360 Viga de madera_360 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 1.45 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.10/144.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.18/576.00 = -0.32 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 2.61 m	Lambda_rel m = 1.74
Sig_cr = 7.89 MPa	k crit = 0.33

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.32/(0.33*12.63) = 0.08 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.5 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.2 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.5 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 361 Viga de madera_361 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 73 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-y) (1+2)*0.80+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.32/144.00 = -0.02 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.32/576.00 = -0.56 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa

Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*0.23/144.00 = 0.02 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa

f m,y,d = 12.63 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.56/(0.15*12.63) = 0.30 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):
u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.5 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 362 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.05 L = 0.36 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24
gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa f t,90,k = 0.50 MPa f c,90,k = 2.50 MPa E 0,medio = 11000.00

MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -2.62/144.00 = -0.18 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.27/576.00 = -0.47 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*0.03/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.85/144.00 = 0.09 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.01 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 6.05 m Lambda_rel m = 2.66
Sig_cr = 3.40 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.47/(0.14*12.63) = 0.27 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.12 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 363 Viga de madera_363 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.07/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.30/576.00 = 0.52 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.07/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:
lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.19)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.52/(0.15*12.63) = 0.28 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6

u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 364 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.81 L = 5.39 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.93/144.00 = -0.06 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.15/576.00 = -0.25 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.01/144.00 = -0.07 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.12/144.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.55/144.00 = -0.06 MPa
Tau tory,d = 0.02 MPa, Tau torz,d = 0.02 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.96 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.45 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.25/(0.14*12.63) = 0.14 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.03 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.1 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5
u fin,z = 0.1 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.1 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 365 Viga de madera_365 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:**
x = 0.86 L = 5.61 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.11/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.28/576.00 = 0.49 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.06/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.49/(0.15*12.63) = 0.27 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 366 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.05 L = 0.36 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -1.94/144.00 = -0.13 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.28/576.00 = -0.48 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.02 MPa
Tau y,d = 1.5*0.07/144.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.98/144.00 = 0.10 MPa
Tau tory,d = 0.01 MPa, Tau torz,d = 0.02 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 6.05 m Lambda_rel m = 2.66
Sig_cr = 3.40 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.48/(0.14*12.63) = 0.27 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.02 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.14 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.6 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 367 Viga de madera_367 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.13/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.26/576.00 = 0.45 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.27/144.00 = -0.03 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.45/(0.15*12.63) = 0.24 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.04 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 368 Viga de madera_368 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 39 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5V-y) (1+2)*1.35+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm			
bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=-2579.4 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.06/84.00 = -0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.00/84.00 = -0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/196.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.60/84.00 = 0.11 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + km*Sig_m,y,d/f m,y,d + Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.00 < 1.00 (6.18)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.13 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 <

1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.3 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 14.7 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*5

u fin,z = 0.0 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 14.7 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 369 Viga de madera_369 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.14/144.00 = 0.01 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.17/576.00 = 0.30 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa

Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa

Tau z,d = 1.5*0.03/144.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.63 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62

Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.30/(0.15*12.63) = 0.16 < 1.00 (6.33)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 370 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.12 L = 0.26 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 59 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+x)

(1+2)*1.35+4*1.05+5*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 3.07/84.00 = 0.37 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.07 MPa
Tau y,d = 1.5*0.05/84.00 = 0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 2.10 m	Lambda Y = 121.24	LZ = 2.10 m	Lambda Z = 51.96
Lambda_rel Y = 2.28	ky = 3.21	Lambda_rel Z = 0.98	kz = 1.01
LFY = 2.10 m	kcy = 0.18	LFZ = 2.10 m	kcz = 0.79

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.20 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 14.0 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 14.0 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 371 Viga de madera_371 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.14/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.17/576.00 = 0.30 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.04/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.30/(0.15*12.63) = 0.17 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 372 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 65 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V+y)
(1+2)*1.35+4*1.05+7*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2

ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.96/84.00 = 0.11 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.05 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.03/84.00 = -0.01 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 1.80 m	Lambda Y = 103.92	LZ = 1.80 m	Lambda Z = 44.54
Lambda_rel Y = 1.96	ky = 2.50	Lambda_rel Z = 0.84	kz = 0.88
LFY = 1.80 m	kcy = 0.25	LFZ = 1.80 m	kcz = 0.88

respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 12.0 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 12.0 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 373 Viga de madera_373 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.14/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.18/576.00 = 0.31 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.31/(0.15*12.63) = 0.17 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 374 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 62 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-x)

(1+2)*1.35+4*1.05+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.48/84.00 = 0.06 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.01 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.01/196.00 = 0.06 MPa

Tau y,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa

Tau z,d = 1.5*-0.01/84.00 = -0.00 MPa

Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa

f m,y,d = 12.67 MPa

f m,z,d = 12.67 MPa

f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y:

LY = 1.79 m Lambda Y = 103.35

Lambda_rel Y = 1.95 ky = 2.48

LFY = 1.79 m kcy = 0.25

respecto al eje Z:

LZ = 1.79 m Lambda Z = 44.29

Lambda_rel Z = 0.83 kz = 0.87

LFZ = 1.79 m kcz = 0.88

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V-y) (1+2+8)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 11.9 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 375 Viga de madera_375 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25 | f m,0,k = 24.00 MPa | f t,0,k = 14.00 MPa | f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa | f t,90,k = 0.50 MPa | f c,90,k = 2.50 MPa | E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa | G medio = 69.00 MPa | Clase de servicio: 1 | Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm
bf=6.0 cm | Ay=96.00 cm2 | Az=96.00 cm2 | Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm | Iy=6912.00 cm4 | Iz=432.00 cm4 | Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm | Wy=576.00 cm3 | Wz=144.00 cm3

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.14/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.18/576.00 = 0.31 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m | Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa | k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.31/(0.15*12.63) = 0.17 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 376 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 39 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5V-y) (1+2)*1.35+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.40/84.00 = 0.05 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.06/196.00 = 0.31 MPa
Tau y,d = 1.5*0.27/84.00 = 0.05 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/84.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:
LY = 1.80 m Lambda Y = 103.92



respecto al eje Z:
LZ = 1.80 m Lambda Z = 44.54

Lambda_rel Y = 1.96	ky = 2.50	Lambda_rel Z = 0.84	kz = 0.88
LFY = 1.80 m	kcy = 0.25	LFZ = 1.80 m	kcz = 0.88

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.04 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.06 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 12.0 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 12.0 mm Verificado

Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+y) (1+2+7)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 377 Viga de madera_377 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.14/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.18/576.00 = 0.31 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.31/(0.15*12.63) = 0.17 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 378 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 68 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5*0,7N+1,5V-y)
(1+2)*1.35+4*1.05+8*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 140x60

ht=6.0 cm

bf=14.0 cm	Ay=56.00 cm2	Az=56.00 cm2	Ax=84.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=252.00 cm4	Iz=1372.00 cm4	Ix=736.1 cm4
es=3.0 cm	Wy=84.00 cm3	Wz=196.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.20/84.00 = 0.02 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.00/84.00 = 0.03 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.06/196.00 = 0.29 MPa
Tau y,d = 1.5*0.27/84.00 = 0.05 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/84.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.67 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje Y:



respecto al eje Z:

LY = 1.79 m	Lambda Y = 103.35	LZ = 1.79 m	Lambda Z = 44.29
Lambda_rel Y = 1.95	ky = 2.48	Lambda_rel Z = 0.83	kz = 0.87
LFY = 1.79 m	kcy = 0.25	LFZ = 1.79 m	kcz = 0.88

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/kc,y*f c,0,d) + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.23)

(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.06 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

v x = 0.0 mm < v max,x = L/150.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70
v y = 0.0 mm < v max,y = L/150.00 = 11.9 mm Verificado
Caso de carga decisivo: ELS(1PP+1CM+0,7US+1V+x) (1+2+5)*1.00+3*0.70

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 379 Viga de madera_379 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.15/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.18/576.00 = 0.31 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.31/(0.15*12.63) = 0.17 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 381 Viga de madera_381 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25 f m,0,k = 24.00 MPa f t,0,k = 14.00 MPa f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa f t,90,k = 0.50 MPa f c,90,k = 2.50 MPa E 0,medio = 11000.00 MPa

E 0,05 = 6000.00 MPa G medio = 69.00 MPa Clase de servicio: 1 Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.15/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.17/576.00 = 0.29 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.03/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:  respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.29/(0.15*12.63) = 0.16 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 383 Viga de madera_383 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.15/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.18/576.00 = 0.31 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.05/144.00 = 0.01 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.02 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.31/(0.15*12.63) = 0.17 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.01 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 385 Viga de madera_385 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.86 L = 5.61 m

---

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 71 ELU(0,8PP+0,8CM+1,5V-x) (1+2)*0.80+6*1.50

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES **TENSIONES ADMISIBLES:**

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.11/144.00 = 0.01 MPa f c,0,d = 10.08 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.19/576.00 = 0.33 MPa f m,y,d = 12.63 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa f m,z,d = 12.67 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.90 m Lambda_rel m = 2.62
Sig_cr = 3.49 MPa k crit = 0.15

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.03 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.33/(0.15*12.63) = 0.18 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 32.8 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 405 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.08/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.71/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.38 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*8

u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 406 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.01/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.40/576.00 = -0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.71/144.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 407 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.08/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.70 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.71/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.70/(0.14*12.63) = 0.39 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 408 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm			
bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.40/576.00 = -0.69 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.71/144.00 = -0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70	kh = 1.10	kmod = 0.60	Ksys = 1.00	kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m	Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa	k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.17)

Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.69/(0.14*12.63) = 0.38 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 409 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_c,0,d = N/Ax = 0.10/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.40/576.00 = 0.69 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa

Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa f v,d = 1.20 MPa
Tau z,d = 1.5*0.71/144.00 = 0.07 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.69/(0.14*12.63) = 0.38 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.09 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*5

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 410 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 51 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V-x)
(1+2)*1.35+4*1.50+6*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.10/144.00 = 0.01 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.42/576.00 = 0.74 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.02/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.74/(0.14*12.63) = 0.41 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*6
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 411 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 50 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+x)
(1+2)*1.35+4*1.50+5*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_c,0,d = N/Ax = 0.01/144.00 = 0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= 0.42/576.00 = 0.73 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= 0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*-0.01/144.00 = -0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f c,0,d = 10.08 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

(Sig_c,0,d/f c,0,d)^2 + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.06 < 1.00 (6.19)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.73/(0.14*12.63) = 0.41 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (0.7+0.3*0.6)*3 + (1+0*0.6)*7
u fin,z = 0.4 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 412 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.99 L = 6.56 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10

PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES

Sig_t,0,d = N/Ax = -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.35/576.00 = -0.61 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Tau y,d = 1.5*0.00/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:

f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales

km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67

PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje Y: respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.61/(0.14*12.63) = 0.34 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*6
u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado
Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA

NORMA: *EN 1995-1:2004/A2:2014*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 413 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 0.01 L = 0.07 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 52 ELU(1,35PP+1,35CM+1,5N+1,5*0,6V+y)
(1+2)*1.35+4*1.50+7*0.90

MATERIAL C24

gM = 1.25	f m,0,k = 24.00 MPa	f t,0,k = 14.00 MPa	f c,0,k = 21.00 MPa
f v,k = 2.50 MPa	f t,90,k = 0.50 MPa	f c,90,k = 2.50 MPa	E 0,medio = 11000.00 MPa
E 0,05 = 6000.00 MPa	G medio = 69.00 MPa	Clase de servicio: 1	Beta c = 0.10



PARAMETROS DE LA SECCION: TREC 240x60

ht=24.0 cm

bf=6.0 cm	Ay=96.00 cm2	Az=96.00 cm2	Ax=144.00 cm2
ea=3.0 cm	Iy=6912.00 cm4	Iz=432.00 cm4	Ix=1455.8 cm4
es=3.0 cm	Wy=576.00 cm3	Wz=144.00 cm3	

TENSIONES
Sig_t,0,d = N/Ax = -0.00/144.00 = -0.00 MPa
Sig_m,y,d = MY/Wy= -0.35/576.00 = -0.61 MPa
Sig_m,z,d = MZ/Wz= -0.00/144.00 = -0.01 MPa
Tau y,d = 1.5*0.01/144.00 = 0.00 MPa
Tau z,d = 1.5*-0.02/144.00 = -0.00 MPa
Tau tory,d = 0.00 MPa, Tau torz,d = 0.00 MPa

TENSIONES ADMISIBLES:
f t,0,d = 7.39 MPa
f m,y,d = 12.63 MPa
f m,z,d = 12.67 MPa
f v,d = 1.20 MPa

Coeficientes y parámetros adicionales
km = 0.70 kh = 1.10 kmod = 0.60 Ksys = 1.00 kcr = 0.67



PARAMETROS DE ALABEO:

lef = 5.97 m	Lambda_rel m = 2.64
Sig_cr = 3.44 MPa	k crit = 0.14

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje Y:

 respecto al eje Z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Sig_t,0,d/f t,0,d + Sig_m,y,d/f m,y,d + km*Sig_m,z,d/f m,z,d = 0.05 < 1.00 (6.17)
Sig_m,y,d/(kcrit*f m,y,d) = 0.61/(0.14*12.63) = 0.34 < 1.00 (6.33)
(Tau y,d/kcr+Tau tory,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (Tau z,d/kcr+Tau torz,d/kshape)/f v,d = 0.00 < 1.00 (6.13-4)

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

u fin,y = 0.0 mm < u fin,max,y = L/200.00 = 33.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7

u fin,z = 0.3 mm < u fin,max,z = L/200.00 = 33.2 mm Verificado

Caso de carga decisivo: (1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*4 + (0.6+0*0.6)*7



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

Perfil correcto !!!

Justificació fonaments ascensor i escala:

Justificació mur i fonament zona escala.

Dades de partida
Es disposa d'un avanç de geotècnic realitzat per l'empresa CECAM que s'adjunta a continuació.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

5. Resultats i conclusions

Consideracions prèvies

(1) S'ha portat a terme un estudi geotècnic a la parcel.la situada al recinte de l'Institut Can Planas de Barberà del Vallès. A l'edifici 2 de batxillerat s'hi preveu la remunta d'una planta i també la construcció d'una escala i ascensor adossats a la façana nord.

(2) En aquest informe s'ha treballat amb cotes absolutes i també amb fondàries referenciades respecte de la rasant de la boca dels punts de prospecció geotècnica.

Sondatge	Cota inici (m)
S-1	123,75
S-2	124,30

Cotes deduïdes de la topografia 1:1.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

(3) Sismicitat de la zona

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

Acceleració sísmica bàsica: 0,04 g
Coeficient de contribució (k): 1,0

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

També, en funció de la norma esmentada, el terreny més superficial de la zona es classifica com dels tipus IV (nivell R) i III-II (nivell E).

Coeficient C de càlcul: 1,48

(4) Exposició al radó

D'acord amb el Document bàsic HS 6 en relació a l'exposició al gas radó i d'obligat compliment a partir de 24 de setembre de 2020 dir que el Municipi de Barberà del Vallès es troba englobat en zona 1.

Al tal efecte es disposarà d'una barrera de protecció, amb les característiques indicades a l'apartat 3.1 del document esmentat, entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, per tal que limiti el pas dels gasos que provenen del terreny. Alternativament, entre el terreny i els locals habitables de l'edificació es podrà disposar d'una cambra d'aire destinada a esmorteir l'entrada de radó als locals. En aquest cas, la cambra haurà de restar ventilada d'acord amb les indicacions de l'apartat 3.2 i separada dels locals habitables mitjançant un tancament sense escletxes, fissures o discontinuïtats entre els elements i sistemes constructius que permetessin el pas del gas radó..

Resultats

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

(1) Litologia

En el sòl de la parcel·la s'hi han reconegut els nivells litològics següents:

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R (Rebliment)	Rebliment format per una successió d'argiles, argiles sorrenques, sorres argiloses i graves amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de materials de construcció	0,00	1,50
Nivell Q	Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc	1,50	5,50 (reconeguda)

Atesa la similitud d'algunes fàcies de la capa del rebliment (nivell R) en relació al terreny natural (capa Q) caldrà validar el límit entre aaquestes unitats cara evitar de posar la fonamentació en terreny sobreposat.

(2) Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell	**Densitat aparent (g/cm^3)**	**Classifica. U.S.C.S.**	**N_{30}**	**N_{30} DPSH**	**Cohesió c curt plaç (kg/cm^2)**	**Angle ϕ curt plaç graus**	**Cohesió c llarg plaç (kg/cm^2)**	**Angle ϕ llarg plaç graus**	**Coef. permea. Ks cm/s**
Nivell R (Rebliment)	1,85-2,15	Rebliment CL, SC, GC	18-29	8-18 (mitjanes d'11,35 i 15,43)	0,15-0,74	13-17	0,00-0,014	25-28	>10^{-2}
Nivell Q	1,77-2,60	CL, GP-GC, GC, SC	30-Rebuig	18-Rebuig (mitjana de 22,45)	0,17-0,87	19-28	0,035-0,17	27-36	10^{-5} a >10^{-2}

(3) Hidrogeologia

Durant (4/04/23) els treballs de camp no es va interceptar aigua en cap de les prospeccions. Tanmateix, no es pot descartar algun flux preferent a favor dels trams de graves menys cimentats de la capa Q. En el cas que una excavació interceptés algunes d'aquestes vies de circulació llavors l'aigua desguassaria cap a la zona del rebaix.

En el mapa geològic de les zones urbanes corresponent a la fulla de Barberà s'indica que la zona saturada se situa entre les cotes 105 i 110, per tant entre 11 i 16 m de fondària respecte de la rasant del terreny.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

(4) Agressivitat del sòl al formigó

Els materials del nivell Q de fonamentació no són agressius per al formigó

(5) Excavabilitat

- Els materials del nivell R (llevat de possibles elements constructius que hi pogués haver soterrats) podran ser excavats amb els mitjans habituals en el moviment de terres. Pot haver-hi algunes dificultats en la mida decimètrica d'alguns blocs rocallosos.
- Els materials de la capa Q es presenten cimentats de forma irregular, sobretot en el cas de les graves, sobretot a partir d'uns 3,75 a 4,20 m de fondària. El material rocallós cimentat (conglomerats) presenta resistències a la compressió uniaxial de 241 a 530 kg/cm2. Aquesta fàcies rocallosa exigirà un martell hidràulic.

(6) Fonamentació

A partir de la informació del terreny obtinguda dels tres punts de reconeixement efectuats d'acord amb les prescripcions del Codi Tècnic i de les dades de l'obra projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

Fonamentació directa/semiprofunda

Serà mitjançant sabates quadrades, rectangulars o contínues i s'encastarà un metre en els materials del nivell Q. Aquest encast podrà ser més reduït si els sediments apareguessin cimentats i per assolir-lo calgués l'ajut d'un martell hidràulic.

Aquests fonaments s'han de dimensionar per transmetre pressions al terreny no superiors a les que s'indiquen:

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

(Sabates quadrades i rectangulars)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q_s) Kg/cm^2
1,00 x ,100 a 2,00 x 2,00 m	2,77
2,50 x 2,50 m	2,50
3,50 x 4,50 m	1,70

(Sabates contínues)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q_s) Kg/cm^2
0,60 a 1,00 m d'amplada	2,77

Coeficient de rigidesa (coeficient de balast) del nivell Q per a placa quadrada de 30 cm de costat, K_{30} = 4,19 kg/cm^3

Amb les càrregues calculades es preveuen, teòricament i per a les dimensions considerades, assentaments de fins a uns 2,53 cm. Atès que el nivell Q és heterogeni tant composicional com mecànicament és de preveure que els assentaments no siguin del tot iguals arreu.

Fonamentació especial

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons encastats no menys de 6 diàmetres en el nivell Q i sotmesos a compressió amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades s'obté la resistència unitària per fust de càlcul següent:

Nivell	$r_{fc,d}$ kg/cm^2
Q	0,99

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$$

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

- Els valors de resistència corresponen a una injecció IGU, la qual és la que cal considerar sempre en els primers 5 metres superiors del terreny.
- La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la $P_{lím}$ però superior a la meitat d'aquesta ($0{,}50\ P_{lím} \leq P_i \leq P_{lím}$). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser
  Entre 0,90 i 1,80 MPa per al nivell Q
- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5 a 2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.
- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

Pel que fa a l'assentament, es considera que la magnitud de les deformacions estarà entorn al 3% del diàmetre, magnitud a la que s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica del micropiló.

En aquesta opció de fonamentació especial els valors de resistència i condicions d'execució se sotmeten també al criteri de l'empresa especialitzada que porti a terme els treballs pertinents.

(7) Expansivitat

En el sector estudiat els fins són de plasticitat mitjana i dels mateixos es disposa de canvis potencials de volum no crítics però també de pressions d'inflament que s'enfilen als 0,35 i 0,42 kg/cm2. A tal efecte es fan les indicacions següents:

- Treballar a pressions superiors a la d'inflament, però no més grans que les admissibles
- Encastar la fonamentació en el nivell Q, amb la base a no menys de 1,00 m de fondària.
- *Important-Prendre mesures per evitar que l'aigua, sigui quin sigui el seu origen, pugui assolir la zona activa de la fonamentació (construcció d'una vorera perimetral a l'edificació de la màxima amplada possible, la qual pot ser quelcom soterrada i acabada amb una pantalla, que faciliti la sortida controlada de l'escorrentia).*
- Fer que la fonamentació resti ben lligada i que disposi d'un cantell important que la faci resistent a possibles distorsions. Separar els laterals dels fonaments del terreny amb algun element inert. En el seu cas lligar les parts estructurals i no estructurals del fonament (pou-sabata, rasa-sabata)
- Fonamentar de forma immediata a l'excavació
- No recolzar paviments directament en el nivell Q. Optar per una solució del tipus cambra sanitària o una substitució del terreny.
- En el cas dels micropilons no considerar la resistència per fust en els dos metres superiors del terreny.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

(8) Observacions

- Per aplicar les càrregues indicades la fonamentació ha d'assentar-se damunt de terreny sanejat, esplanat i no sotmès a cap procés erosiu. Així mateix, les sobrepressions que generi la fonamentació no han d'influir negativament a l'estabilitat d'una zona de talús.

- Procurar que el temps d'exposició subaèria de les parets i fons d'excavació per encast del fonament previ al seu formigonat, sigui el mínim possible, intentant minimitzar així els efectes de la meteorització i descompressió sobre la superfície de recolzament de la fonamentació.

- Si es projecta una fonamentació a diferents nivells, llavors per garantir l'aplicació de les càrregues caldrà construir elements de contenció que confinin el terreny i resisteixen les empentes derivades dels fonaments superiors.

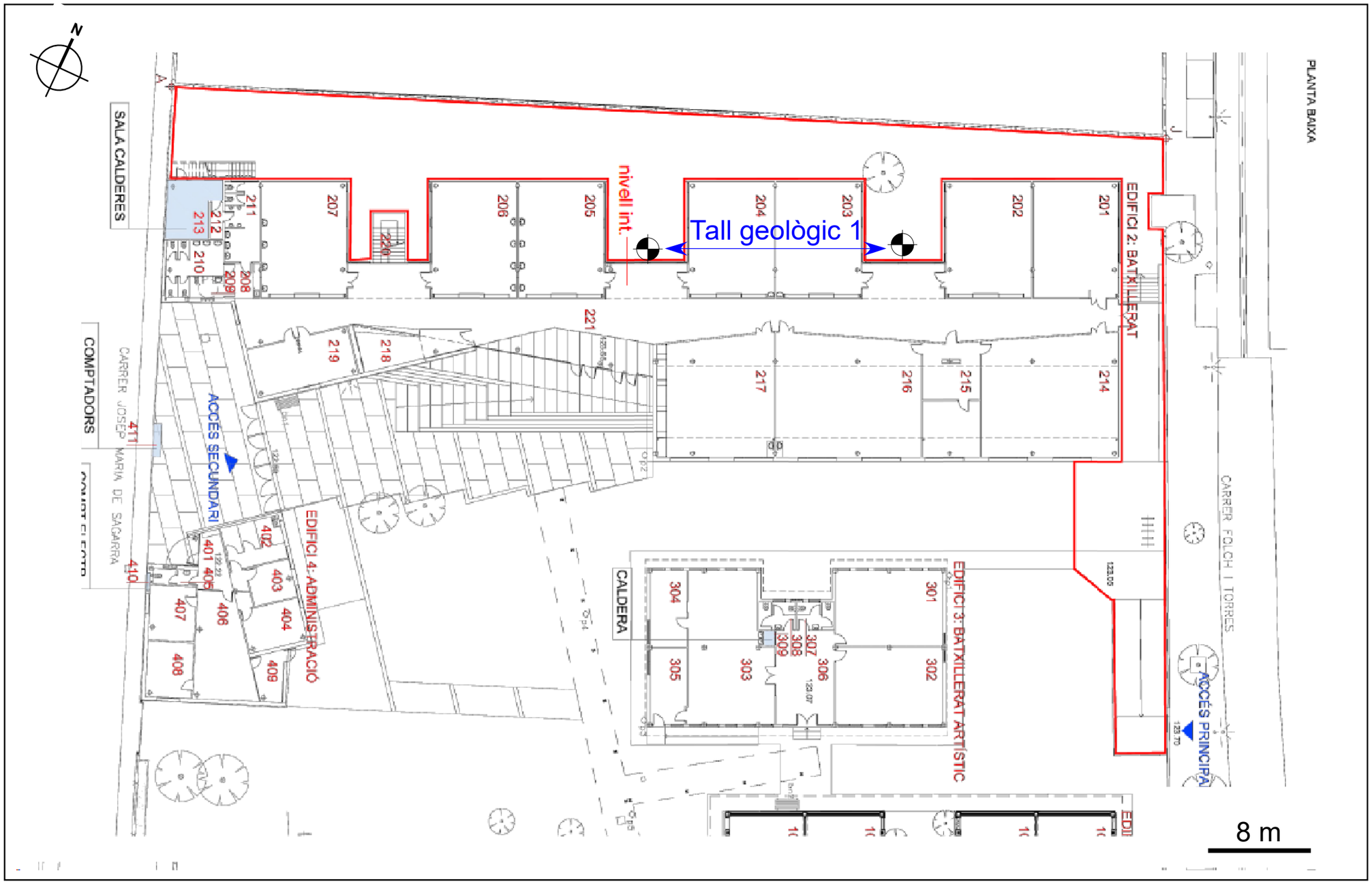
- Les propostes de fonamentació fetes es mantindran vàlides sempre i quan les condicions del terreny no canviïn respecte a les trobades quan es van realitzar les prospeccions.

Ignasi Capellà i Solà Doctor en Ciències Geològiques Director tècnic Cecam nº col.legiat 3.964	Montserrat Ferrer i Salgueda Geòleg Àrea de Geologia Cecam nº col.legiat 5.614
	

Celrà, a 19 d'abril de 2023

Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a http//www.gencat.cat i http//www.codigotecnico.org
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'hi inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altra part en virtut d'aquest acord.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877



Tècniques de reconeixement del terreny	Sondatge Cata o pou Penetració dinàmica o estàtica

infraestructures.cat

cecam
Control integral de la qualitat

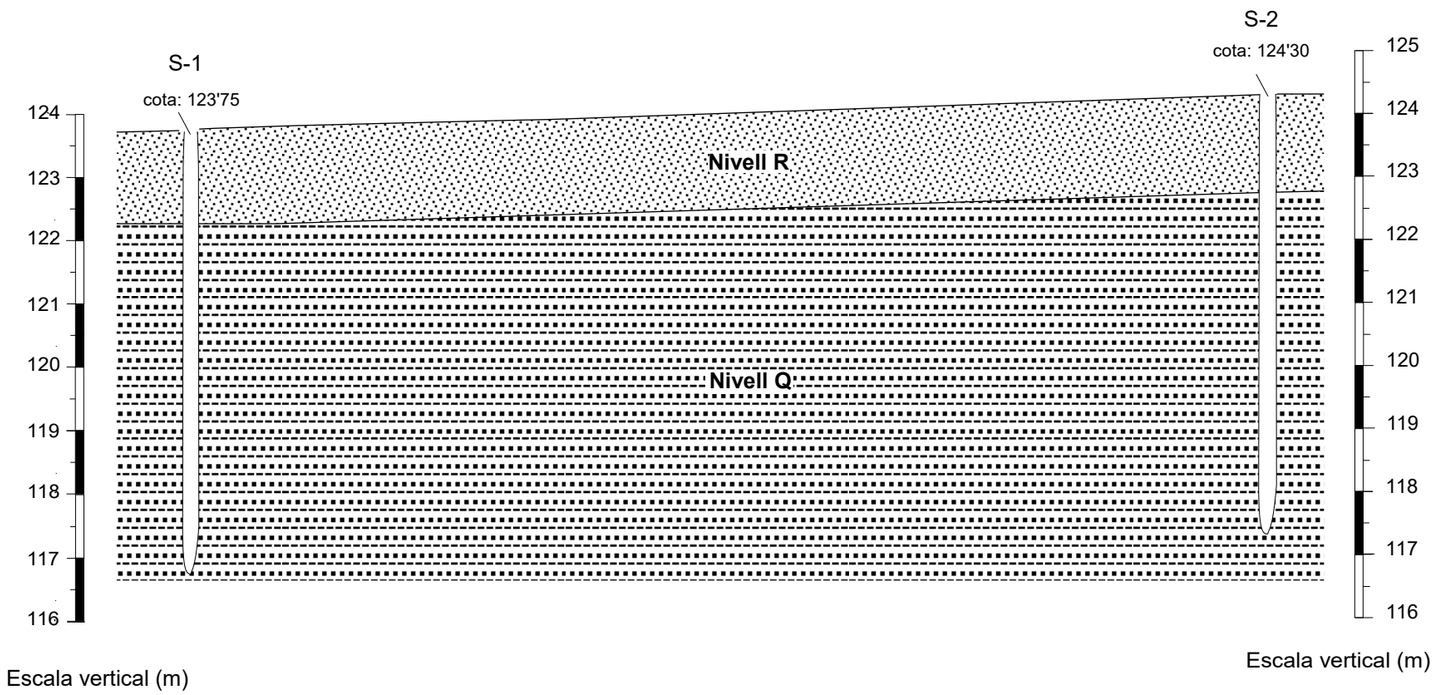
TÍTOL DEL PROJECTE:
XMV-23527
RAM 2023, als Serveis Territorials al Vallès Occidental (III): Institut Can Planas (Barberà del Vallès)

NOM DEL PLÀNOL:
Plànol de situació del punts de reconeixement

DATA:
Abril 2023

TÈCNIC RESPONSABLE
Ignasi Capellà

Tall geològic 1 (Sondatge S-1/Sondatge S-2)



Escala vertical: 1:100 i escala horitzontal: 1:100

Explicació

Nivell R: Rebliment format per una successió d'argiles, argiles sorrenques, sorres argiloses i graves amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de material de construcció.

Nivell Q: Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc

N.F.: nivell freàtic estabilitzat

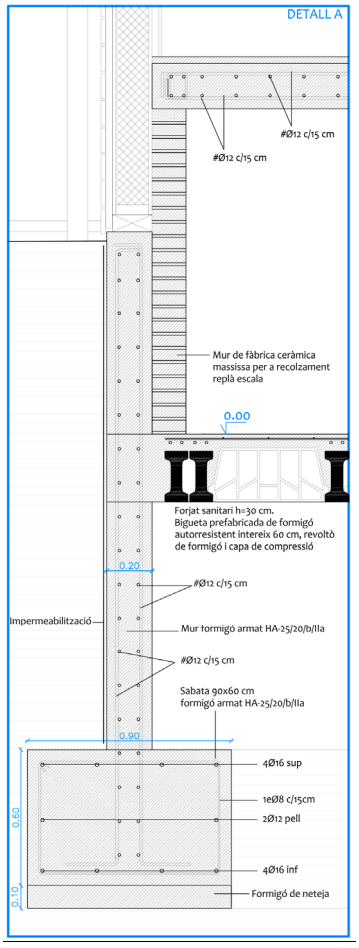
TÍTOL DEL PROJECTE: XMA-23527 RAM 2023, als Serveis Territorials Vallès Occidental (III): Institut Can Planas (Barberà del Vallès)	**NOM DEL PLÀNOL:** Talls geològics	**DATA:** Abril 2023	**TÈCNIC RESPONSABLE** Ignasi Capellà

Dades de partida
Segons les dades de l'avanç de geotècnic:

Pes específic del terreny ɣ = 1.70 T/m³ (reblert compactat)
Angle de fregament del terreny φ = 30° (reblert compactat)
σ_{adm}=2.77 kg/cm² per a sabata continua de 90 cm d'amplada per a l'estrat Q situat a 1,50 m. De fondària aproximada

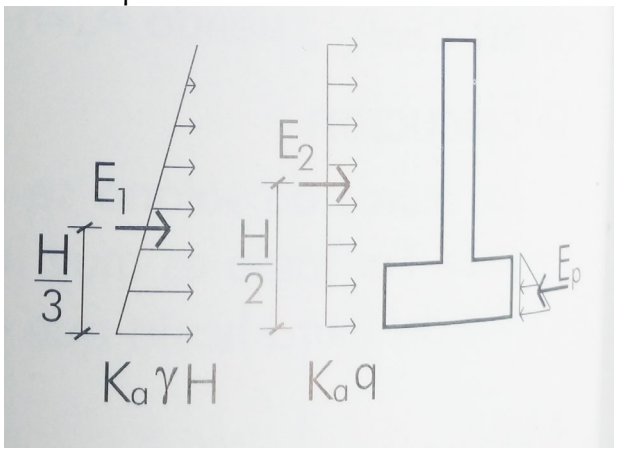
Pes propi: Formigó armat HA25/B/20/IIa 25 kN/m³
Pes propi façana: 2 kN/m
Pes propi forjat coberta: 2kN/m²
Pes propi: Forjat sanitari unidireccional 4 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús = 5 KN/m²
Sobrecàrrega manteniment / neu = 1 KN/m²
Acer en barres B500S f_{yd}= 5.000/1.15= 4.347,82kg/cm²
Alçada mur més desfavorable: H= 2.30 m
Pm= Pes mur 2.30x0.20x25 =11,50 kN/m
Pz= Pes sabata 0.90x0.60x25= 13.50 kN/m
No es consideren les terres sobre la sabata
Càrrega superficial a cada metre de mur: 1.44 m x 12 KN/m²= 17.28kN/m
Càrrega permanent a cada metre de mur: 1.44 m x 7 KN/m²= 10.08kN/m
La fonamentació es projecta a una fondària que assegura el seu encastament al nivell Q.

Secció solució proposada



Càlcul Mur:

Càlcul empenta de mur



Coeficient d'empenta actiu K_a = (1-sen φ) / (1 + sen φ)= 0.33

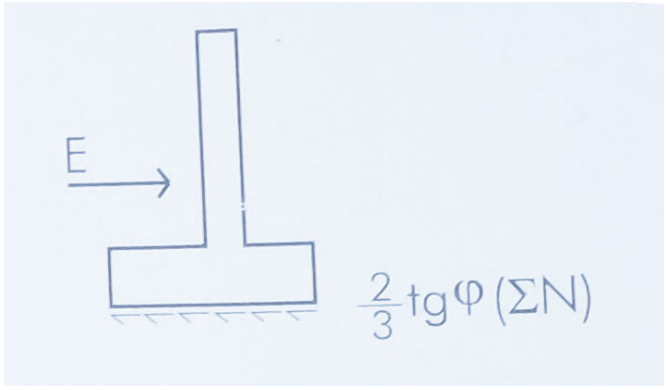
E_1=1/2K_a ɣHH=1/2x0.33x1.7x2.90x2.90=2.36 KN

E2= K_aqH= 0.33x4.0x1.60x2.90= 6.12KN

E=E1+E2= 8.78 KN

Comprovació

Lliscament.



Forces desestabilitzadores: empenta terreny

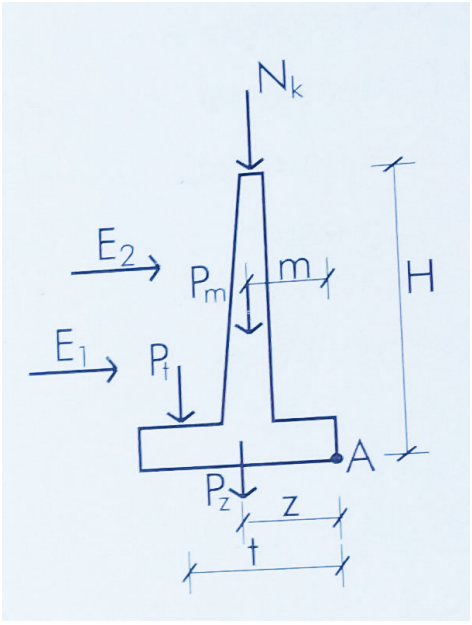
Forces estabilitzadores: Fregament de càrregues verticals

F_{estab}=2/3tg φ (N_k, perm +P_m+P_z) =2/3tg30 (12.5+13.5+8.64+2) =0.38(35.64)=16.66kN

$F_{desestabilitzadores}$ = 8.78 kN x 1,5=13.17 kN

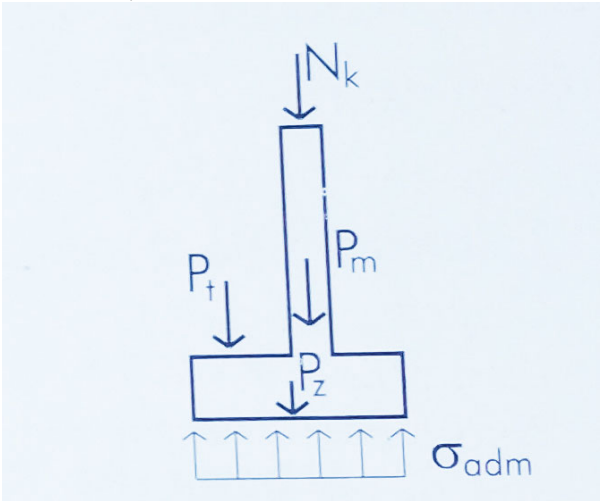
F_{desest}<F_{estab}: COMPLEIX

Volcada



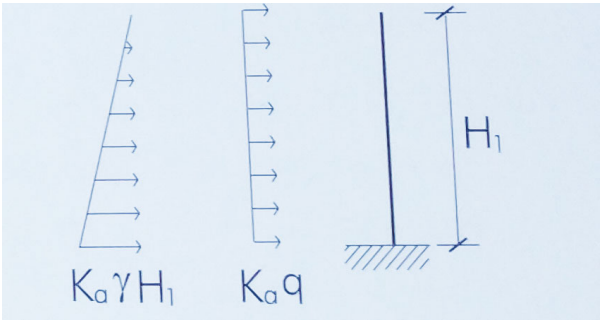
S'agafen moments en A de les forces estabilitzadores i desestabilitzadores.
S'ha de complir: $M_{estab}>M_{desestab}x1.8$
$M_{estab}= P_m x0.75 + P_z$ x 0.45 =27.0x0.75+13.5x0.45= 26.32 kNm
$M_{desest}= E_1$ x(H/3) + E_2 x (H/2)= 2.36 x 2.9/3+6.12x2.90/2= 2.28+8.87= 11.15 kNm
Mdesestx1.80=20.07 kNm
Pel que $M_{estab}>M_{desest}$x1,80. COMPLEIX

Tensió mitja:



$(N_k+P_m+P_z+P_t)/ z< \sigma_{adm}$ (x100)
(21.8+13.50+11.5)/ 0.90 = 52.00 kN/m
σ_{adm} (x100) = 277 kN/m. COMPLEIX

Armadures del mur



M_d=1.6 x ½ x K_a x H_1^2 ($\gamma H_1/3+q$)
M_d=1.6x0.5x0.33x2.30x2.30(1.70x2.3/3+0.6)
M_d=1.60x0.50x0.33x2.30x2.30x1.09=1.52 Tm
V_d=1.6x$k_a H_1$($\gamma H_1/2+q$)
Vd=1.6x0.33x2.30(1.70x2.30/2+0.6)
Vd=1.60x0.33x2.30x1.50=1.14kN

Armadura:
Àrees de diàmetres

Ø	6	8	10	12	14	16	20	25
cm^2	0.3	0.5	0.78	1.13	1.5	2	π	4.9

A_s=M_d/(0.8ef_{yd})x1000=1.52/(0.8x0.30x4347)x1000= 1.30 cm^2/ml
Es disposa 1Ø12 cada 15 cm que compleix el requeriment.
En horitzontal:
A_{sh}= 0.002e(x100)= 0.002x0.3x100=0.6.
Es disposa 1Ø 12 cada 15 cm.
Es disposa la mateixa armadura a les dues cares per facilitat de posada a obra.

Armadura sabata
M_d=1.6 x σ_{adm} x 0.9/8(x10)
M_d=1.6x1.86x0.9/8(x10)=3.35 Tm
A_s=M_d/(0.8hf_{yd})x1000=3.35/(0.8x0.60x4347)x1000= 1.90 cm^2/ml
Es disposen # Ø 16 cada 15 cm.

Justificació llosa ascensor

Es proposa llosa de formigó armat amb formigó HA25/b/20/II-a i acer B500SD, de dimensions 2,00x205x0.20 metres i armat amb 1 Ø 12 c/ 15 cm.
Al no disposar de geotècnic es considera una resistència admissible del terreny δ_{adm}=1,5 kg/cm² que és un valor conservador de la banda de la seguretat.

Càrrega lineal de paret de fàbrica ceràmica massissa= 18 KN/m³. 18x6x8.50x0.15= 137.7 KN
Llosa de coberta: 5 kN/m²; 5x2x2.05=20.5 KN
Llosa de fonamentació: 5 kN/m² ;5x2x2.05=20.5 KN
Càrrega de l'ascensor en servei = 950 kg = 9,5KN
Sobrecàrrega de neu/ manteniment= 1 KN/m² : forjat de coberta = 2x2.05x1=4.10 KN

Càrrega total = 192.3 KN = 19.23 T
Fonamentació llosa de formigó armat de 2.00x2.05=4.10 m

Comprovació àrea fonamentació: A=2.00x2.05>(N_K/δ_{adm})x(1/10)
4.10>(19.23/2.77)x(1/10) = 0.86
4.1>0.86 COMPLEIX

Armat de la fonamentació

M_d=1,6x δ_{adm} x (a /2)(b/4)x 10 = 1,6x1,5x(2.0/2)(2.05/4)= 1,23 mT/ml

A_s= (M_d/0,8 x h x f_{yd})(x1000)= (1.23/0,8x0.2x4347,82)x1000= 1.34
A_s= 1,34 cm²/ml

Amb # 1 Ø 12 c/15 cm **COMPLEIX**

Justificació forjat sanitari

- Sanitari planta baixa llum de càrrega= 2,88m
  N° de plantes= 1
  Pes propi= 400 Kg/m² = 4 KN/m²
  Carregues permanents= 0 Kg/m² = 0KN/m²
  Sobrecàrregues ús= 500 Kg/m² = 5 KN/m²
  Sobrecàrrega neu= 0 Kg/m² = 0 KN/m²
  Total càrregues= 800 Kg/m² = 9 KN/m²
  q_2 = 9 KN/m² x 1planta x 0,6 m = **5,40 KN/m**

Per al calcul del moment de flexió majorat:

$M=q\cdot l^2/8$ → $M = 5,4 \times 2,88^2 / 8 = 5,64$ KN·m

$M_{majorat}$ = M x 1,5 = 5,64 x 1,5 = **8,46 KN·m < 18.9 KN.m (corresponent al forjat T18_1/25+5 s amb bigueta de la fitxa adjunta a continuació)**

NOTA:Si es fa servir elements de diferents característiques caldrà justificar la seva idoneïtat per part del contractista

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO T-18

PREFABRICATS LOMAR, S.L.
Muntanyola, 2
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 46 de 52

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda
Autorización de Uso conforme con el R.D. 1630/1980 de 18-7 y adaptada al R.D. 1247/2008 de 18-7, nº
10123-09 10 SET. 2009
Carece de validez sin un certificado vigente de control de producción en fábrica, según EHE - 08
Visado. El Jefe de la Sección
Fdo.: Ángel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m·kN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO MC-78 1+Mo/Md=2 kN/m [4]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO EHE-98 kN/m [4]	ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vr,u kN/m [5]	MOMENTO DE FISURACIÓN hormigón in situ Mf m·kN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL E·Ih m²·MN/m [6]	RIGIDEZ FISURADA E·If m²·MN/m [6]	MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISURAC. CLASE III m·kN/m [7]	Mo' m·kN/m [7]	DESCOMP. CLASE I m·kN/m [7]
(25+5) * 60.	T-18-1	18,9	27,2	28,4	75,3	16,6	23,1	18,8	26,0	14,8	13,4
	2	35,1	29,3	34,4	75,3	16,8	23,4	19,1	33,7	23,0	20,8
	3	48,1	30,8	39,0	73,8	17,0	23,6	19,4	43,6	33,7	30,5
	4	61,8	32,7	44,1	74,2	17,3	24,0	19,8	55,2	46,1	41,8
	5	73,6	34,3	48,3	72,7	17,4	24,2	20,1	63,8	55,4	50,2
	6	84,5	35,8	47,5	71,0	17,6	24,4	20,3	70,4	62,5	56,6

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO ABERTURA FISURA Sección tipo Mu m·kN/m [3]	Rel. x/d [8]	Vig. límite [9]	Wk mm [10]	Sección maciza Mu m·kN/m [3]	Rel. x/d [8]	Wk mm [10]	B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO ABERTURA FISURA Sección tipo Mu m·kN/m [3]	Rel. x/d [8]	Vig. límite [9]	Wk mm [10]	Sección maciza Mu m·kN/m [3]	Rel. x/d [8]	Wk mm [10]	CORTANTE Vu bo kN/m [4]	Perim. kN/m [4]	ESFUERZO RASANTE Vr,u kN/m [5]	MOMENTO DE FISUR. Mf m·kN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ih m²·MN/m [6]	E·If m²·MN/m [6]
1ø8								8,1	0,05	6	0,10	8,2		0,10	27,9	48,7	73,5	26,4	22,8	1,4
1ø10	10,1	0,06	6	0,09	10,3	0,01	0,09	12,4	0,07	6	0,12	12,7	0,01	0,12	27,8	48,5	73,3	26,6	22,8	1,8
2ø8	12,8	0,08	6	0,07	13,1	0,01	0,08	15,8	0,09	6	0,09	16,3	0,01	0,10	27,9	48,7	73,5	26,8	22,9	2,2
1ø12	14,3	0,09	6	0,10	14,7	0,01	0,10	17,6	0,11	6	0,12	18,2	0,01	0,12	27,7	48,4	73,0	26,8	22,9	2,4
1ø8+1ø10	16,3	0,10	6	0,08	16,8	0,01	0,10	20,0	0,12	6	0,10	20,8	0,01	0,13	27,8	48,6	73,4	27,0	23,0	2,6
2ø10	19,6	0,12	6	0,08	20,4	0,01	0,09	28,9	0,15	6	0,10	25,3	0,01	0,12	28,2	48,5	73,3	27,2	23,1	3,1
1ø10+1ø12	28,3	0,15	6	0,08	24,8	0,01	0,11	34,7	0,19	6	0,12	30,7	0,02	0,13	29,3	48,5	73,1	27,4	23,2	3,5
2ø12	33,0	0,17	6	0,08	29,1	0,02	0,10	40,2	0,26	6	0,14	36,1	0,02	0,12	30,4	48,4	73,0	27,6	23,3	3,9
1ø10+1ø16	39,8	0,26	6	0,12	35,7	0,02	0,13	47,8	0,34	6	0,19	53,0	0,03	0,16	30,7	48,3	72,7	27,9	23,4	4,5
1ø12+1ø16	43,9	0,32	6	0,13	40,0	0,02	0,12	52,6	0,37	6	0,19	59,4	0,03	0,15	30,7	48,3	72,6	28,2	23,5	4,9
2ø16	53,6	0,38	6	0,15	60,9	0,03	0,11	63,9	0,44	6	0,20	75,3	0,04	0,13	30,6	48,2	72,4	28,7	23,8	5,8
4ø12	59,5	0,40	6	0,13	68,8	0,03	0,10	70,8	0,47	6	0,17	85,0	0,04	0,12	30,8	49,6	73,0	29,2	24,0	6,4
2ø16+1ø12	65,6	0,44	6	0,15	77,6	0,04	0,11	77,6	0,52	6	0,20	95,7	0,05	0,14	30,7	51,7	72,6	29,5	24,1	6,9
3ø16	74,0	0,50	6	0,15	90,1	0,04	0,11	87,9	0,57	5	0,20	111,0	0,05	0,13	30,6	54,4	72,4	30,1	24,3	7,6
4ø16	92,4	0,60	5	0,15	118,5	0,06	0,11	109,4	0,64	1	0,20	145,4	0,07	0,13	30,6	59,9	72,4	31,6	25,0	9,0

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s [11] :	3,36
INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c - e,s), mm [12] :	136,4
ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m :	174,4
ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m :	190,4

COMPROVACIÓ MUR DE FÀBRICA

La resistència característica a compressió de fàbriques de totxo massís amb junta prima és de 3 N/mm^2 segons el CTE SE-F, taula 4.4.

La càrrega puntual que es descarrega sobre la paret a través de la llosa d'escala serà:
9,00 KN/m^2 x 2,44 m^2 = 21,96 KN.

La càrrega majorada = 21,96 x 1,5 =32,94KN

Considerant un recolzament de 140mm i una base de 1000 mm tenim una base de 140.000 mm2.

32.940 N/140.000 mm2= 0,23 N/mm2 < 3N/mm^2 COMPLEIX

MEMÒRIA INSTAL·LACIONS

ÍNDEX GENERAL.

M.0.- INTRODUCCIÓ.
M.1.- MEMÒRIA D'ELECTRICITAT.
M.2.- MEMÒRIA D'ENLLUMENAT.
M.3.- MEMÒRIA DE VEU I DADES.
M.4.- MEMÒRIA DE CALEFACCIÓ.
M.5.- MEMÒRIA DE GAS.
M.6.- MEMÒRIA DE CONTRA INCENDIS.

M.0.- INTRODUCCIÓ.

M.0.1.- OBJECTE D'ACTUACIÓ.

L'objecte de la present memoria tècnica és la descripció i justificació del conjunt d'elements i instal·lacions per l'ampliació de tres aules en planta primera d'un dels edificis del centre.

L'àmbit d'aquesta memòria comprèn:

- Descripció del'edifici.
- Descripció de les instal·lacions de l'edifici.
- Càlculs justificatius de les instalacions del'edifici.
- Especificacions tècniques de les instal·lacions del'edifici.

M.0.2.- DESCRIPCIÓ DEL'EDIFICI.

L'edifici és existent, la intervenció es realitzarà en planta primera, afectant la planta baixa per l'ampliació de les diverses instal·lacios. L'ampliació constarà en planta primera de passadís, tres aules, una escala d'accés des de planta baixa i previsió d'espai per un ascensor.

Les instal·lacions afectades seran les següents:

Electricitat.

Enllumenat

Veu i dades.

Calefacció.

Gas.

Contra incendis.

M.0.3.- DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'EDIFICI.

<u>Electricitat.</u>

L'ampliació comptarà amb un subquadres nou ubicat en planta primera que alimentarà els nous espais. Aquest subquadre estarà alimentats amb una línia nova des de QGD de planta baixa. Una vegada finalitzades les obres es preveu la legalització d'aquesta ampliació. No caldrà realitzar ampliació de la potència contractada.

<u>Enllumenat.</u>

Les noves aules comptaran amb llumeneres led de superfície de 120x30cm de 36Wts. En zona passadís les llumeneres seran tipus downlight de superfície de 24Wts. Tant en zona passadís com en aules les llumeneres que llinden amb façanes s'incorpora interruptor crepuscular per tal de regular la intensitat de les mateixes.

Així mateix noves llumeneres d'emergència i senyalització de superfície en cada espai, tal i com s'indica en els plànols adjunts.

Veu i dades.

El centre compta amb una instal·lació de cablejat estructurat, realitzada amb cablejat tipus utp cat. 6, amb un rack ubicat en laboratori de planta baixa del centre. Així mateix compta amb antenes wifi ubicades en sostre.

Des d'aquest rack es realitzarà nova xarxa per instal·lació en cada aula de 1 punt doble, 1 punt senzill i 1 punt wifi. La instal·lació circularà sota tub per interior de fals sostre de planta baixa i de manera vista en interior d'aules.

Calefacció.

Es preveu nou ramal de calefacció des de col·lector existent en sala de calderes que circularà per fals sostre de planta baixa derivant a planta primera per alimentar nous radiadors definits en cada estança. Es radiadors seran d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent.

En cambra calderes s'aprofita la potència d'un ramal que es desconnecta (edifici secretaria) per tal de realitzar picatge de nou ramal. Aquest es preveu en tub d'acer inoxidable, amb la seva bomba, filtre, vàlvula de retenció, termòmetres, manòmetres i bomba acceleradora.

La instal·lació que circuili per fals sotre anirà aïllada amb escuma elastomèrica de gruix homologat.

Gas

Per poder realitzar la remunta de les noves aules, es necessari el traslla de ramal de gas que circula per façana la lateral de coberta existents. Caldrà desplaçar aquest ramal per sobre de la nova coberta i connectar-lo a xarxa existent.

Contra incendis.

Instal·lació d'extintors en espais ampliats. Extintor de CO^2 al costat de nou subquadre elèctric i de tipus ABC per tal de garantir compliment de recorreguts segons nova distribució.

Senyalització d'elements de protecció contra incendis i senyalització de recorreguts d'evacuació.

M.1.- MEMÒRIA D'ELECTRICITAT.

M.1.1.- DESCRIPCIÓ DE L'INSTAL·LACIÓ.

INSTAL·LACIÓ.

La instal·lació elèctrica partirà des del quadre general de distribució (QGD) existent en planta baixa de l'edifici (interior consergeria). Des d'aquest punt es realitzarà nova línia per nou subquadre Ampliació que circularà per zona passadís de planta baixa fins a a la vertical del subquadres de planta nou.

Les línies noves seran amb cablejat lliure d'halògens i tipus CPR i aniran sota tub vist o encastat depenent del tram.

A l'interior de la zones ampliades, des de nou subquadre es realitzaran les línies d'enllumenat i emergència amb un mínim de tres enceses per zona. L'encesa de l'enllumenat es realitzarà des dels interruptos situats al diferents espais.

L'enllumenat previst serà tipus led estanc de superfície.

Les línies de força alimentaran tant els endolls generals com les línies d'endolls informàtics.

La tensió d'alimentació del suministre serà de 400/230 V, 50 Hz.

El suministre elèctric serà normal,sense existir subministrament complementari.

La instal·lació estarà constituïda per els següents apartats:

- Escomesa.
- Caixa Seccionadora (CS).
- Caixa General de Protecció (CGP).
- Linia General d'Alimentació (LGA).
- Interruptor General de Manobra (IGM).
- Emplaçament de comptadors (CC).
- Derivació individual (DI).
- Fusible de seguretat.
- Comptador.
- Interruptor de Control de Potència (ICP).
- Dispositius Generals de Comandamenti Protecció (DGMP).
- Instal·lació interior.
- Presa de terra de l'instalació elèctrica.
- Iluminació d'emergència i senyalització.

ESCOMESA.

És existent i no es modifica.

CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ.

És existent i no es modifica.

LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ.

És existent i no es modifica.

CENTRALITZACIÓ DE COMPTADOR.

És existent i no es modifica.

DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

És existent i no es modifica.

ALIMENTACIÓ SUBQUADRE AMPLIACIÓ.

L'alimentació fins els nou subquadre serà de 5x10mm² i circularà pel passadís de planta baixa fins la vertical de la seva ubicació en planta primera. La distribució de la instal·lació elèctrica nova es realitzarà tota sota tub vist o encastat en aules i pasadís.

Els conductors i els multiconductors seran de coure o alumini i l'aïllament d'aquests seran de tensió assignada 0,6/1 kV. Seguiran el codi de colors indicat en la ICT BT 19.

Aquests cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda tipus CPR. Els cables amb característiques equivalents a les de la Norma UNE 21.123 part 4 o 5; o a la Norma UNE 211.1002 (segons la tensió assignada del cable), compleixen amb aquesta prescripció.

La caiguda de tensió màxima admissible serà d'1 %.

A l'apartat de càlculs justificatius s'exposa el dimensionament de les línies elèctriques resultants en el bloc objecte d'aquest projecte.

POSADA A TERRA.

Les posades a terra s'estableixen principalment amb l'objectiu de:

- Limitar la posible tensió de contacte.
- Assegurar les actuacions de les proteccions.
- Eliminar o disminuir el risc de defecte.
- Complir les exigències de CompatibilitatElectromagnètica (CEM).

L'ampliació disposarà d'una xarxa de presa a terra comuna, que anirà connectada al terra existent en QGD. Totes les parts metàl·liques de la instal·lació, així com els quadres elèctrics, estaran connectats a terra.

El règim de neutre previst per a la distribució de potència en la instal·lació descrita en aquesta memòria es regeix per un esquema de distribució TN-S a l'interior de les dependències, la qual cosa suposa la distribució d'un conductor de protecció, independent del neutre, per a cadascun dels circuits de les instal·lacions fins a l'origen de la mateixa.

Des del punt on es produeix i tota l'agrupació de conductors (embarrat subquadreampliació) es connectarà mitjançant conductor nu a un anell per l'estructura metàl·lica prevista.

La instal·lació de terra estarà convenientment muntada para obtenir:

- Una tensió de contacte inferior a 24 V. en el local d'instal·lacions i inferior a 50 V. en el resta de la instal·lació.
- Resistència a terra inferior a 37 Ω tal i com es requereix en l'informe tècnic de la instal·lació d'enllaç per a subministraments individuals.
- El conductor d'enllaç amb l'anell de terra i així mateix els conductors que formen l'anell, no superen els 150 ºC de temperatura quan es provoquen un defecte fase-massa o fase-terra.

Per tot això, s'instal·larà un anell format per conductor de coure de 35 mm2. de secció, situat en canal lligant la nova estructura mitjançant cablejat nu de 35mm².

Per poder ajustar la instal·lació a les especificacions anteriors de tensió de contacte i no sobrepassar l'escalfament màxim de la xarxa de terres, s'instal·laran interruptors diferencials de 30 dt. i 300 dt. de sensibilitat, segons correspongui pel tipus de càrrega instal·lada. La ubicació dels interruptors diferencials i la seva sensibilitat queda grafiada en els esquemes. Tots acompliran la ICT BT 24.

Es preveuen caixes de seccionament per poder realitzar la lectura de resistència a terra, just en el punt d'unió de la línia principal de terres amb l'anell de presa de terra de la instal·lació elèctricaexistent.Tota la xarxa de terra complirà l'especificació ICT BT 18.

INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA.

No es preveu el canvi del mateix.

L'alimentació al nou subquadre comptarà amb:

Interruptor general d'alimentació en QGD de 4P-25Amp.

Interruptor general de subquadre Ampliació de 4P-20Amp.

INSTAL·LACIÓ INTERIOR.

Per a instal·lacions interiors d'àmbit general els dispositius de comandament i protecció han de ser instal·lats en envolvents segons normes UNE-EN 60.439 i UNE-EN 20.451.

Els interruptors d'accionament dels llums de descàrrega tindran una capacitat de tall no superior a 2 vegades la intensitat nominal d'aquestes. Tots els circuits d'alimentació dels llums de descàrrega i tubs fluorescents estaran calculats per una càrrega mínima en VA. 1,8 vegades la seva potència en W. En aules les pantalles seran tipus panell led de superfície. En passadís seran tipus downlight.
Es preveu una instal·lació d'il·luminació d'emergència i senyalització mitjançant equips autònoms per a llums led de 8 W. en els serveis generals, que es connectaran a les noves línies.

TUBS I CANALS.

Els elements de conducció de cables tindran les seves característiques equivalents als classificats com “no propagadors de la flama” d'acord amb les Normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1
Des del subquadre de comandament i protecció tots els conductors d'alimentació de receptors elèctrics aniran protegits mitjançant tubs. Les instal·lacions vistes de muntatge superficial, es protegiran mitjançant tub rígid de PVC, amb una resistència al xoc mínima de 5. Les instal·lacions interiors encastades o distribuïdes lliurement a fals sostre, es realitzaran protegides sota tub coarrugat de PVC, flexible tipus réflex.
Les canals i tubs així com la seva instal·lació, compliran l'indicat en la ITC BT 21.

CABLEJAT ELÈCTRIC.

El cablejat elèctric serà no propagador de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda tipus CPR. Els cables amb característiques equivalents a les de la Norma UNE 21.123 part 4 o 5; o a la Norma UNE 211.1002 (segons la tensió assignada del cable), compleixen amb aquesta prescripció.
En general s'utilitzaran conductors unipolars de coure amb aïllament de PVC amb una tensió d'aïllament de 750 V., excepte la línia general d'alimentació i les derivacions individuals que es realitzaran amb conductors de coure amb aïllament de PVC amb una tensió d'aïllament d'1.000 V.
La potència de disseny ha estat de 2Kw.
Aquests conductors s'han dimensionament respectant la intensitat màxima de corrent admissible i es regiran íntegrament per l'indicat en la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex nacional. També s'ha tingut en compte els diferents mètodes d'instal·lació, agrupaments i tipus de cable (ICT BT 19 Taula 1), amb la finalitat d'obtenir una caiguda de tensió no superior a la marcada pel REBT, més endavant serà detallat.
Els conductors seran fàcilment identificables i aquesta es realitzarà pels colors que present l'aïllament, utilitzarem el color negre, marró o gris per als conductors de fase, el blau per al neutre i el bicolor verd - groc per al conductor de protecció.
La secció del conductor neutre i del conductor de protecció, en tots els casos, s'ha dimensionament tal com s'indica en el REBT.

En el càlcul de les seccions s'ha previst un repartiment de la caiguda de tensió màxima, des de l'origen fins al receptor final de la instal·lació, de la següent manera:

- De la caixa general de protecció fins la centralització de comptadors 0,5 %.
- De la centralització de comptadors fins el quadre de comandamenti protecció 1 %.
- Desde el quadre de comandamenti protecció fins els receptors d'enllumenati força, la caiguda de tensió serádel 3 % i 5 % respectivament.

Per a el càlcul de caiguda de tensió s'utilitzarà la següent expressió:

1. Circuit monofàsic: $\Delta U_{Monofásico} = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\rho_{Cu} \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}$
2. Circuit trifàsic: $\Delta U_{Monofásico} = \frac{P \cdot L}{\rho_{Cu} \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}$

On:

ΔU = Caiguda de tensió de la línia en % respecte a la tensió nominal U.

P = Potència de càlcul de la línia en W.

L = Longitud de la línia en m.

S = Secció en mm^2 del conductor.

ρ_{Cu} = Conductivitat del coure (56).

U = Tensió nominal entre fases del circuit (400/230 V).

En el cas dels circuits d'il·luminació que alimenten llums fluorescents o de descàrrega en general, s'ha considerat una càrrega en VA. igual a 1,8 vegades la suma de la potència en W. dels llums tal com indica la Norma ICT BT 44. En el cas dels motors el factor sobre la intensitat nominal aplicat en el dimensionament del cablejat, perquè l'engegada no provoqui un sobreescalfament del mateix, ha estat d'1,25 tal com indica la Norma ICT BT 47. L'enllumenat interior serà de tipus led.

M.1.2.- CÀLCULS.

Càlculs elèctrics ampliació Institut Can Planas

Cálculs monofàsics:

$$I_{Monofàsica} = \frac{P}{U \cdot Cos\ \varphi}$$

$$cdt = \frac{2 \cdot L \cdot P}{\rho_{cu} \cdot s \cdot 230} \cdot \frac{100}{230}$$

Cálculs trifàsics:

$$I_{Trifàsica} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot Cos\varphi}$$

$$cdt = \frac{L \cdot P}{\rho_{cu} \cdot s \cdot 400} \cdot \frac{100}{400}$$

		Pc	Krec	Ksim	Pc	T	Factor potencia	I	L	S	S (cdt)	Avp	Avt	Z	ICC (KA)
		W	-	-	W	V	-	A	m	mm2	mm2	%	%		
LGA		40.000	1	1	40.000	**400**	**1**	57,74	**18**	**70**	**1,61**	**0,115**	**0,115**	**0,00463**	**39,75**
Derivació a SQ. Ampliació	**Nomenclator**	**Pot.**													
Circuit															
SQ. Ampliació	**SQ. AMPL.**	17.321	1	1	17.321	400	1	25,00	48	10	18,56	0,928	1,043	0,091	2,02
SQ. Ampliació															
Enllumenat 1 Aula 231	**E1**	128	1	1	128	230	1	0,56	20	1,5	0,06	0,115	1,158	0,331	0,56
Enllumenat 1 Aula 232	**E2**	128	1	1	128	230	1	0,56	20	1,5	0,06	0,115	1,158	0,331	0,56
Enllumenat 1 Aula 233	**E3**	160	1	1	160	230	1	0,70	28	1,5	0,10	0,202	1,244	0,427	0,43
Emergència 1	**EE1**	30	1	1	30	230	1	0,13	20	1,5	0,01	0,027	1,070	0,331	0,56
Enllumenat 2 Aula 231	**E4**	128	1	1	128	230	1	0,56	23	1,5	0,07	0,133	1,175	0,367	0,50
Enllumenat 2 Aula 232	**E5**	128	1	1	128	230	1	0,56	23	1,5	0,07	0,133	1,175	0,367	0,50
Enllumenat 2 Aula 233	**E6**	160	1	1	160	230	1	0,70	31	1,5	0,11	0,223	1,266	0,463	0,40
Emergència 2	**EE2**	30	1	1	30	230	1	0,13	20	1,5	0,01	0,027	1,070	0,331	0,56
Enllumenat 3 aula 231	**E7**	96	1	1	96	230	1	0,42	26	1,5	0,06	0,112	1,155	0,403	0,46
Enllumenat 3 aula 232	**E8**	96	1	1	96	230	1	0,42	25	1,5	0,05	0,108	1,151	0,391	0,47

Enllumenat 3 aula 233	**E9**	128	1	1	128	230	1	0,56	33	1,5	0,10	0,190	1,233	0,487	0,38
Emergència 3	**EE3**	30	1	1	30	230	1	0,13	20	1,5	0,01	0,027	1,070	0,331	0,56
Enllumenat 1 passadís	**E10**	120	1	1	120	230	1	0,52	36	1,5	0,10	0,194	1,237	0,523	0,35
Enllumenat 2 passadís	**E11**	120	1	1	120	230	1	0,52	22	1,5	0,06	0,119	1,162	0,355	0,52
Emergència 4	**EE4**	30	1	1	30	230	1	0,13	36	1,5	0,02	0,049	1,091	0,523	0,35
Endolls Aules 231/232	**F1**	3.660	1	1	3.660	230	1	15,91	25	2,5	2,06	2,471	3,514	0,271	0,68
Endolls Aules 233	**F2**	3.660	1	1	3.660	230	1	15,91	30	2,5	2,47	2,965	4,008	0,307	0,60
Endolls informàtics Aules 231/232	**F3**	3.660	1	1	3.660	230	1	15,91	25	2,5	2,06	2,471	3,514	0,271	0,68
Endolls informàtics Aules 233	**F4**	3.660	1	1	3.660	230	1	15,91	30	2,5	2,47	2,965	4,008	0,307	0,60
Ascensor	**ASC. F1**	6.500	1,25	1	8.125	400	1	11,73	48	10	8,71	0,435	0,550	0,091	2,02

M.2.- MEMÒRIA D'ENLLUMENAT.

Les noves aules comptaran amb llumeneres led de superfície de 120x30cm de 36Wts. En zona passadís les llumeneres seran tipus downlight de superfície de 24Wts. Tant en zona passadís com en aules les llumeneres que llinden amb façanes s'incorpora interruptor crepuscular per tal de regular la intensitat de les mateixes. Així mateix noves llumeneres d'emergència i senyalització de superfície en cada espai, tal i com s'indica en els plànols adjunts.

ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ.

Els nous espais a disposaran d'enllumenat d'emergència i senyalització.

Es realitzarà mitjançant equips autònoms que entressin en funcionament al moment en què es produeixi una fallada del subministrament i la tensió baixi per sota del 70% del seu valor nominal, amb una autonomia mínima d'una hora.

La xarxa elèctrica estarà formada per conductors de coure amb una tensió d'aïllament de 750 V. La secció de les línies d'alimentació dels blocs d'emergència seran de 3x1,5 mm2. Cadascuna de les línies d'alimentació quedarà protegida per un interruptor PIA de 10 A.

Haurà de complir amb la Instrucció ICT BT 28 sobre instal·lacions en locals de pública concurrència, referent a ubicació i nivells mínims d'enllumenat. La seva ubicació en planta queda dibuixada en els plànols.L'enllumenat d'emergència serà de tipus led.

ENLLUMENAT

Les noves aules comptaran amb llumeneres led de superfície de 120x30cm de 36Wts. En zona passadís les llumeneres seran tipus downlight de superfície de 24Wts. Tant en zona passadís com en aules les llumeneres que llinden amb façanes s'incorpora interruptor crepuscular per tal de regular la intensitat de les mateixes. Les alimentacions de cada llumenera serà a través de caixa de connexions, quedant aquestes ubicades en interior de caixes sostres o parets

Tots els espais comptaran amb un mínim de tres enceses. Cada espai comptarà amb interruptor o commutador d'encesa.

Les instal·lacions d'il·luminació compliran amb les exigències mínimes per assolir l'eficiencia energètica requerida que per edificis educatius són:

Totes les estances compliran amb una VEEI (Valor més baix de la Eficiència Energètica de la Instal·lació límit) $\leq$ 3,5. i valor d'enlluernament (UGR) al voltant d'un 19.

Els nivells lumínics dels diferents espais seran els següents:

Circulacions	150 lux
Aules i espais docents	300 lux
Menjador	200 lux
Gimnàs	300 lux
Aula dibuix	750 lux(pissarra 300)
Laboratoris	500 lux(pissarra 300)
Aula informàtica	300 lux
Aula plàstica	500 lux
Taller	500 lux
Despatxos administració	500 lux
Cuina	150 lux(zona treball 300)
Biblioteca	500 lux
Lavabos i serveis	200 lux
Pistes esportives	200 lux

M.2.2.- CÀLCULS.

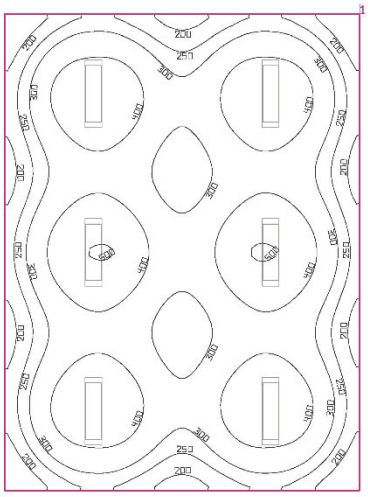
Aules 213 i 232.

Aules 231,232

Terreno 1 / Edificación 1 / Planta (nivel) 1 / Aules tipus / Sinopsis de locales

DIALux

Aules tipus



Altura del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil 1	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	340 (≥ 300)	125	504	0.37	0.25

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
6	CELER - 7100005312 7100005312 CELER PANEL LED 30X120 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	4032	36.0	112.0
	Suma total de luminarias	24192	216.0	112.0

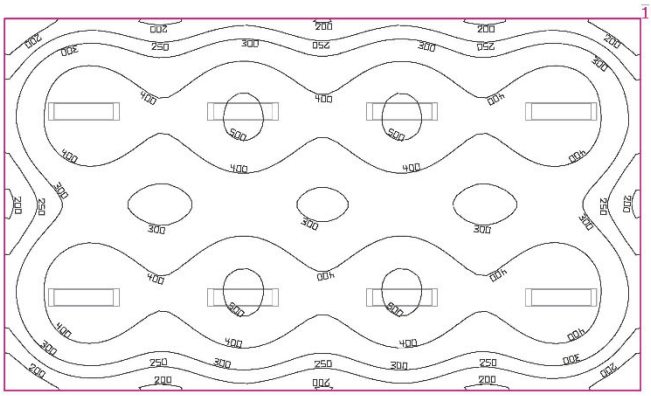
Potencia específica de conexión: 4.10 W/m² (Superficie de planta de la estancia 52.73 m²)

Consumo: 290 kWh/a de un máximo de 1850 kWh/a

Justificació VEEI
VEEI =(Px100)/(S x Em)
P: Pòtencia total en W.
S: Superficie iluminada en m2
Em: Iluminancia mitja horitzontal en lm/m2
VEEI = (216x100)/(52,73 x 340)
VEEI = 1,20 < a 3,5. Compleix.

Aula 233.

Aula 233



Altura del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil 1	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	361 (≥ 300)	133	515	0.37	0.26

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
8	CELER - 7100005312 7100005312 CELER PANEL LED 30X120 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT	4032	36.0	112.0
	Suma total de luminarias	32256	288.0	112.0

Potencia específica de conexión: 4.27 W/m² (Superficie de planta de la estancia 67.40 m²)

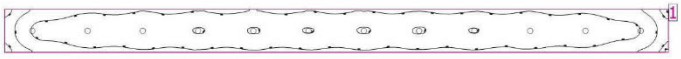
Consumo: 380 kWh/a de un máximo de 2400 kWh/a

Justificació VEEI
VEEI =(Px100)/(S x Em)
P: Pòtencia total en W.
S: Superficie iluminada en m2
Em: Iluminancia mitja horitzontal en lm/m2
VEEI = (288x100)/(67,40 x 361)
VEEI = 1,18 < a 3,5. Compleix.

Zones passadís.

DIALux

Passadís zona 1



Altura del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil 1	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	156 (≥ 150)	87.6	176	0.56	0.50

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
12	CELER - 7100020330 CELER DOWNLIGHT LED SUPERFICIE 24W 4000K 7100020330 CELER DOWNLIGHT LED SUPERFICIE 24W 4000K	2200	24.0	91.7
	Suma total de luminarias	26400	288.0	91.7

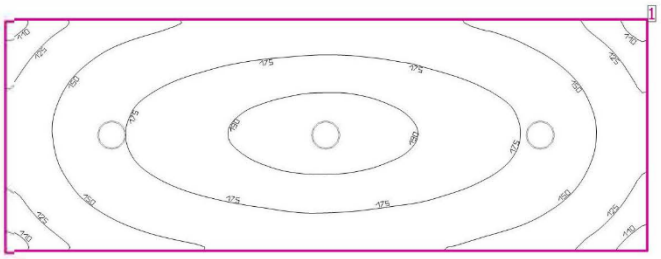
Potencia específica de conexión: 4.03 W/m² (Superficie de planta de la estancia 71.42 m²)

Consumo: 320 kWh/a de un máximo de 2550 kWh/a

Justificació VEEI
VEEI =(Px100)/(S x Em)
P: Pòtencia total en W.
S: Superficie iluminada en m2
Em: Iluminancia mitja horitzontal en lm/m2
VEEI = (288x100)/(71,42 x 156)
VEEI = 2,58 < a 3,5. Compleix.

DIALux

Zona passadís 2



Altura del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil 1	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	162 (≥ 150)	101	196	0.62	0.52

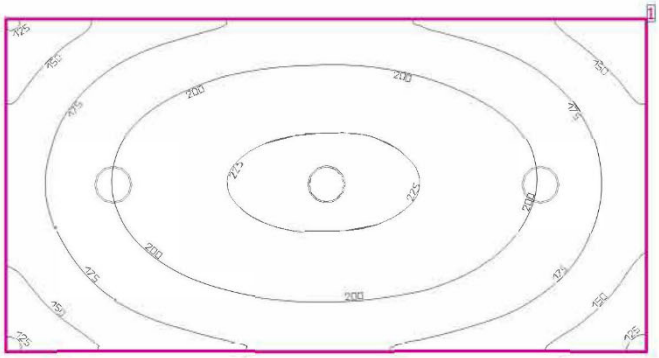
#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3	CELER - 7100020330 CELER DOWNLIGHT LED SUPERFICIE 24W 4000K 7100020330 CELER DOWNLIGHT LED SUPERFICIE 24W 4000K	2200	24.0	91.7
	Suma total de luminarias	6600	72.0	91.7

Potencia específica de conexión: 4.69 W/m² (Superficie de planta de la estancia 15.35 m²)

Consumo: 79 kWh/a de un máximo de 550 kWh/a

Justificació VEEI
VEEI =(Px100)/(S x Em)
P: Pòtencia total en W.
S: Superficie iluminada en m2
Em: Iluminancia mitja horitzontal en lm/m2
VEEI = (72,0x100)/(15,35 x 162)
VEEI = 2,89 < a 3,5. Compleix.

Zona escala



Altura del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Plano útil 1	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	189 (≥ 150)	122	231	0.65	0.53

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3	CELER - 7100020330 CELER DOWNLIGHT LED SUPERFICIE 24W 4000K 7100020330 CELER DOWNLIGHT LED SUPERFICIE 24W 4000K	2200	24.0	91.7
	Suma total de luminarias	6600	72.0	91.7

Potencia específica de conexión: 5.54 W/m² (Superficie de planta de la estancia 13.00 m²)

Consumo: 79 kWh/a de un máximo de 500 kWh/a

Justificació VEEI
VEEI =(Px100)/(S x Em)
P: Pòtencia total en W.
S: Superficie iluminada en m2
Em: Iluminancia mitja horitzontal en lm/m2
VEEI = (72,0x100)/(13,00 x 189)
VEEI = 2,93 < a 3,5. Compleix.

M.3.- MEMÒRIA DE VEU I DADES.

M.3.1.- DESCRIPCIÓ DE L'INSTAL·LACIÓ.

El centre compta amb una instal·lació de cablejat estructurat, realitzada amb cablejat tipus utp cat. 6, amb un rack ubicat en laboratori de planta baixa del centre. Així mateix compta amb antenes wifi ubicades en sostre.
Des d'aquest rack es realitzarà nova xarxa per instal·lació en cada aula de 2 punts dobles amb sis endolls i 1 punt wifi. La instal·lació circularà sota tub per interior de fals sostre de planta baixa i de manera vista en interior d'aules.

M.3.2.- MATERIALS I ELEMENTS UTILITZATS

TUBS I CANALS.

Els elements de conducció de cables tindran les seves característiques equivalents als classificats com "no propagadors de la flama" d'acord amb les Normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1

Tots els conductors d'alimentació de receptors elèctrics aniran protegits mitjançant tubs. Les instal·lacions vistes de muntatge superficial, es protegiran mitjançant tub rígid de PVC, amb una resistència al xoc mínima de 5. Les instal·lacions interiors encastades o distribuïdes lliurement a fals sostre, es realitzaran protegides sota tub corregit de PVC, flexible tipus reflex.

En aules, es preveu pre-instal·lació per a pissarra digital i canó de projecció amb dos endolls a la zona alta de la pissarra i prevsió de pas de conductes de connexió amb ordinador de professor així com pre-instal·lació d'audio-video per a dos altaveus.

CABLEJAT.

El cablejat proposat per la xarxa és tipus cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal depenent del tram.

Preses sencilles de Dades:

● A cada punt de treball es col·locarà un punt sencill de dades, integrat en canal o de superficie.
● Les preses seran RJ45 de categoria 6a.
● Els recorreguts horitzontals transcorreran per interior de fals sostre, sota canal vista o encastats en paret sota tub depenent del tram.

Preses dobles de Dades:

● A cada punt de treball es col·locarà un doble de dades, integrat en canal o de superfície

● Les preses seran RJ45 de categoria 6a.

● Els recorreguts horitzontals transcorreran per interior de fals sostre, sota canal vista o encastats en paret sota tub depenent del tram.

M.4.- MEMÒRIA CALEFACCIÓ

M.4.1.- DESCRIPCIÓ DE L'INSTAL·LACIÓ.

Justificació DB HE2

Aplicació de RITE 1027/2007 i les seves modificacions.

Al tractar-se d'una reforma tindrem en compte l'indicat en la instrucció 12/2008 SIE d'aclariments sobre la reforma d'instal·lacions tèrmiques en edificis.

Els casos de reforma que tindran consideració de reforma d'una instal·lació tèrmica, i per tant, caldrà complir els requisits tècnics exisgits en el RITE esmentat, son el següents:

a) La incorporació de nous subsistemes d climatització o de producció d'aigua calenta sanitària o la modificació dels existents. **No aplica.**
b) La substitució d'equips generadors de calor o fred per uns altres de diferents característiques o l'ampliació de nombre de generadors. **No aplica.**
c) El canvi de tipus d'energia utilitzada o la incorporació d'energies renovables. **No aplica.**
d) El canvi de l'ús de l'edifici. **No aplica.**

L'ampliació proposada no queda inclosa en cap d'aquest casos per tal **no li és d'aplicació**.

Instal·lació.

Es preveu nou ramal de calefacció des de col·lector existent en sala de calderes que circularà per fals sostre de planta baixa derivant a planta primera per alimentar nous radiadors definits en cada estança. Es radiadors seran d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent.

En cambra calderes s'aprofita la potència d'un ramal que es desconnecta (edifici secretaria) per tal de realitzar picatge de nou ramal. Aquest es preveu en tub d'acer inoxidable, amb la seva bomba, filtre, vàlvula de retenció, termòmetres, manòmetres i bomba acceleradora.

La instal·lació que circuili per fals sotre anirà aïllada amb escuma elastomèrica de gruix homologat.

ANNEX 1. MÈTODE DE CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

Es segueix el mètode desenvolupat per ASHRAE (American Society o Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) que basa la conversió de guanys instantanis de calor a càrregues de refrigeració en les anomenades funcions de transferència.

Insolació a través d'envidraments a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = CS \times A \times SHGF \times n$$

Essent:

$$SHGF = GSd + Ins \times GSt$$

que depèn del mes, de l'hora solar i de la latitud.

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany instantani de calor sensible (watts)
A = Àrea de la superfície envidrada (m²)
CS = Coeficient d'ombrejat
n = Núm. d'unitats de finestres del mateix tipus
$SHGF$ = Guany solar per al vidre tipus (DSA)
GSt = Guany solar per radiació directa (watts/m²)
GSd = Guany solar per radiació difusa (watts/m²)
Ins = Percentatge d'ombra sobre la superfície envidrada

Tancaments opacs a l'exterior, tret dels que no reben els raigs solars. El guany instantani per a cada hora es calcula usant la següent funció de transferència (ASHRAE):

$$Q_{GAN,t} = A \times \left[\sum_{n=0} b_n \times \left(t_{sa,t-n\Delta} \right) - \sum_{n=1} d_n \times \frac{\left(Q_{GAN,t-n\Delta} \right)}{A} - t_{ai} \times \sum_{n=0} c_n \right]$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'ambient a través de la superfície interior del sostre o paret (w)

A = Àrea de la superfície interior (m²)
$T_{sa,t-n\Delta}$ = Temperatura sol aire en l'instant t-nΔ
Δ = Increment de temps igual a 1 hora.
t_{ai} = Temperatura de l'espai interior suposada constant
b_n
c_n
d_n = Coeficients de la funció de transferència segons el tipus de tancament

La temperatura sol-aire serveix per corregir l'efecte dels raigs solars sobre la superfície exterior del tancament:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \times \frac{I_t}{h_o} - \varepsilon \times \frac{\Delta R}{h_o} \times \cos(90° - \beta)$$

On:

T_{sa} = Temperatura sol-aire per a un mes i una hora donades (°C)
T_{ec} = Temperatura seca exterior corregida segons mes i hora (°C)
I_t = Radiació solar incident en la superfície (w/m²)
h_o = Coeficient de termotransferència de la superfície (w/m² °C)
α = Absorbència de la superfície a la radiació solar (depèn del color)
β = Angle d'inclinació del tancament pel que fa a la vertical (horitzontals 90°).
ε = Emitància hemisfèrica de la superfície.
ΔR = Diferència de radiació superfície/cos negre (w/m²)

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times \left(t_l - t_{ai} \right)$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
K = Coeficient de transmissió del tancament (w/m²·°C)

A = Àrea de la superfície interior (m²)
t_l = Temperatura del local contigu (°C)
t_{ai} = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)

Guanys instantanis per transmissió en superfícies envidrades a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_{ec} - t_{ai})$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
K = Coeficient de transmissió del tancament (w/m²·°C)
A = Àrea de la superfície interior (m²)
t_{ec} = Temperatura exterior corregida (°C)
t_{ai} = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
K = Coeficient de transmissió del tancament (w/m²·°C)
A = Àrea de la superfície interior (m²)
t_{ai} = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)
t_l = Per a orientació Nord: Temperatura exterior corregida (°C)
Excepte orientació Nord:Temperatura sol-aire per a l'instant t (°C)

Calor generat per les persones que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número de persones i del tipus d'activitat que estan desenvolupant.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
Q_s = Guany sensible per persona (w). Depèn del tipus d'activitat
n = Número d'ocupants
Fd_t = Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

$$Q_{GANl,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GANl,t}$ = Guany de calor latent en l'instant t (w)
Q_l = Guany latent per persona (w). Depèn del tipus d'activitat
n = Número d'ocupants
Fd_t = Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

Calor generat pels aparells de llum que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
Q_s = Potència per lluminària (w). Per a fluorescent es multiplica per 1'25.
n = Número de lluminàries.
Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Calor generada pels aparells exclusivament elèctrics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
Q_s = Guany sensible per aparell (w). Depèn del tipus.
n = Número d'aparells.
Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 60% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

Calor generada pels aparells tèrmics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
Q_s = Guany sensible per aparell (w). Depèn del tipus.
n = Número d'aparells.
Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 60% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

$$Q_{GANl,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GANl,t}$ = Guany de calor latent en l'instant t (w)
Q_l = Guany latent per aparell (w). Depèn del tipus

n = Número d'aparells
Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Guanys instantanis de calor a causa de l'aire exterior de ventilació. Aquests guanys passen directament a ser càrregues de refrigeració.

$$Q_{GAN,t} = 0'34 \times f_a \times V_{ae\,s} \times 0'01 \times Fd_t \times \left(t_{ec} - t_{ai}\right)$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
f_a = Coeficient corrector per altitud geogràfica.
V_{ae} = Cabal d'aire exterior (m³/h).
t_{ec} = Temperatura seca exterior corregida (°C).
t_{ai} = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)
Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 100% de la calor sensible apareix per convecció.

$$Q_{GANl,t} = 0'83 \times f_a \times V_{ae\,s} \times 0'01 \times Fd_t \times \left(X_{ec} - X_{ai}\right)$$

On:

$Q_{GANl,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
f_a = Coeficient corrector per altitud geogràfica.
V_{ae} = Cabal d'aire exterior (m³/h).
X_{ec} = Humitat específica exterior corregida (gr aigua/kg aire).
X_{ai} = Humitat específica de l'espai interior (gr aigua/kg aire)
Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

La càrrega de refrigeració depèn de la magnitud i naturalesa del guany tèrmic instantani així com del tipus de construcció del local, del seu contingut, tipus d'il·luminació i del seu nivell de circulació d'aire.

Els guanys instantanis de calor latent així com les parts corresponents de calor sensible que apareixen per convecció passen directament a ser càrregues de refrigeració. Els guanys deguts a la radiació i transmissió es transformen en càrregues de refrigeració per mitjà de la funció de transferència següent:

$$Q_{REF,t} = v_0 \times Q_{GAN,t} + v_1 \times Q_{GAN,t-\Delta} + v_2 \times Q_{GAN,t-\Delta 2} - w_1 \times Q_{REF,t-\Delta}$$

$Q_{REF,t}$ = Càrrega de refrigeració per a l'instant t (w)
$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor en l'instant t (w)
Δ = Increment de temps igual a 1 hora.
v_o, v_1 i v_2 = Coeficients en funció de la naturalesa del guany tèrmic instantani.
w_1 = Coeficient en funció del nivell de circulació de l'aire en el local.

M.4.2.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES.

BENESTAR TÈRMIC.

Per aconseguir el benestar tèrmic, s'ha considerat l'ambient tèrmic de cada estança, ja que els intercanvis tèrmics del cos humà amb l'ambient varia en funció de l'activitat i la vestimenta de la persona. Per tant per a les condicions interiors de disseny es fixaran en funció de l'activitat metabòlica de les persones i l'ocupació de la mateixa.

SOROLLS I VIBRACIONS.

El benestar i confort de les persones que ocupen els diferents locals, es pot veure afectats pels sorolls generats pels components de les instal·lacions tèrmiques, així com les vibracions a l'estructura de l'edifici. Això s'ha de complir sota qualsevol condició de càrrega, sense produir sorolls o vibracions que puguin considerar-se inacceptables o que sobrepassin els nivells màxims establerts en el R.I.T.E
Per mantenir els nivells de vibració, els equips i les conduccions han d'aïllar-se dels elements estructurals de l'edifici segons s'indica en la instrucció UNE 100153.
Totes aquestes correccions per reduir el soroll i/o vibracions hauran d'adequar-se a les recomanacions del fabricant de l'equip i no s'hauran de reduir les necessitats mínimes especificades en el projecte.

Condicions exteriors.

Per al dimensionament dels equips i aparells es tindrà en compte les condicions exteriors de temperatura i humitat relativa de la localitat on es projecta la instal·lació de calefacció; ja que aquestes dades són necessàries per al càlcul de la demanda tèrmica màxima. Els nivells percentuals s'han considerat tenint en compte les indicacions de la norma UNE 100.014.

AÏLLAMENT TÈRMIC DE LES INSTAL·LACIONS.

Es recobriran les instal·lacions amb un aïllament tèrmic de gruix necessari per acomplir amb els requisits d'ús eficient de l'energia i seguretat contra cremades a causa de contactes accidentals.

<u>Recobriment de les canonades</u>

Es donarà compliment a l'apartat IT 1.2.4.2.1 IT 1.2.4.2.3 del reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis per instal·lacions de calefacció.

Taula 1.2.4.2.1: Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids calents que transcorren per l'interior d'edificis

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40…60	> 60…100	> 100…180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

MUNTATGE.

Les instal·lacions han de ser realitzades per una empresa instal·ladora registrada d'acord a la Instrucció Tècnica Complementària I.T.E.-11.

És responsabilitat de l'empresa instal·ladora el compliment de la bona pràctica desenvolupada en el que a treballs de muntatge, proves i neteja es refereixen.

L'empresa instal·ladora seguirà estrictament els criteris exposats als diferents apartats del present projecte.

PROTECCIÓ.

Les proteccions hauran de tenir forma i resistència adequada per evitar l'entrada de cossos estranys i brutícies, així com els danys mecànics que puguin sofrir les superfícies d'acoblament de brides, rosques, maniguets, etc.

Si les superfícies esmentades tenen oxidació, s'hauran de recobrir amb pintures antioxidants, grasses o olis que hauran de ser eliminats al moment d'acoblament. Es tindrà especial cura amb els materials fràgils i delicats, com a materials aïllants, aparells de control i mesura, etc..., que hauran de quedar especialment protegits.

CANONADES I ACCESORIS.

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre si i paral·lels als elements estructurals de l'edifici, excepte en pendents que han de donar-se als elements horitzontals.

La separació entre la superfície exterior del recobriment de la canonada i qualsevol altre element serà tal que permeti la manipulació i el manteniment de l'aïllant tèrmic, si existeix, així com vàlvules, purgadors, aparells de mesura i control, etc…

L'alineació de les canalitzacions en unions, canvis de secció i derivacions es realitzarà sense forçar les canonades, emprant els corresponents accessoris o peces especials, i per a la realització de canvis d'adreça s'utilitzaran preferentment peces especials, unides a les canonades mitjançant rosca, soldadura, encolat o brides.

Les connexions als equips i els aparells a les canonades es realitzaran de tal forma que entre la canonada i l'equip o aparell no es transmeti cap esforç. Aquestes hauran de ser fàcilment desmuntables, per facilitar l'accés a l'equip o aparell en cas de reparació o substitució.

Segons el tipus de la canonada emprada i la funció que aquesta hagi de complir, les unions poden realitzar-se per soldadura, encolat, rosca, brida, compressió mecànica o junta elàstica i els extrems de les canonades es prepararan de forma adequada al tipus d'unió que s'hagi de realitzar.

Els passamurs hauran de col·locar-se en l'obra d'obra de paleta o d'elements estructurals quan aquestes s'estiguin executant. L'espai comprès entre el passamurs i la canonada s'haurà d'emplenar

amb una masillaplàstica, que segelli totalment el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. Per a conductes es complirà l'anteriorment descrit en el que a passamurs es refereix.
Per al suport de canonades se seguiran les prescripcions marcades en les normes UNE corresponents al tipus de canonada. Amb la finalitat de reduir la possibilitat de transmissió de vibracions, formació de condensacions i corrosió, entre canonades i suports metàl·lics ha d'interposar-se un material flexible no metàl·lic, de duresa i gruix adequats.

PASSAMURS.
En els passos de forjats, murs, parets, i en general qualsevol element constructiu, es col·locaran passamurs, de diàmetre suficient per contenir la canonada amb fundes aïllants. El conjunt més funda aïllant, haurà de sobresortir 100 mm. en tots dos costats del parament travessat.

PROVES DE LES INSTAL·LACIONS.
S'efectuaran les proves reglamentàries a tots els elements i accessoris que componen la instal·lació. Abans del recobriment de les instal·lacions s'efectuarà la prova de resistència mecànica i d'estanqueïtat, la qual s'efectuarà amb pressió hidràulica.

La prova s'efectuarà a 20 Kg/cm2., i per iniciar la mateixa, s'omplirà d'aigua la instal·lació mantenint oberts les aixetes terminals fins a tenir la complerta seguretat que s'ha efectuat una purga completa i s'ha eliminat totalment l'aire.Una vegada assegurat l'anterior o després de tancar les aixetes que han servit per purgar i el d'alimentació, es posarà en funcionament la bomba que tindrem connectada a la instal·lació fins a aconseguir la pressió de 20 Kg/cm2.; quan s'arribi a aquesta pressió es tancarà la clau de comunicació amb la bomba, procedint-se a reconèixer tota la instal·lació per assegurar-se que no hi hagi cap pèrdua.

M.4.2.- CÀLCULS.

Es donarà compliment a la exigència bàsica HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques per tal d'assolir el benestar tèrmic dels ocupants. Es realitzen càlculs de les diferents estances a calefactar:

PROJECTE	**INSTITUT CAN PLANAS**								
TITULAR	**GENERALITAT DE CATALUNYA**								
EMPLAÇAMENT	**CARRER FOLCH I TORRES, Nº 1 (08210 - BARBERÀ DEL VALLÈS)**								
DEPENDÈNCIA	**AULA 231 I 232**								
DADES LOCAL	Superfície	52,8							
	Volum	147,7							
		NECESSITATS ESTIVALS				**NECESSITATS INVERNALS**			
DADES		T (ºC)	H.R. (%)				T (ºC)	H.R (%)	
INICIALS	Temp. Ext.	34	89			Temp. Ext.	-2		
	Temp. Càlcul	21	55			Temp. Càlcul	19		
TRANSMISSIÓ		O	K	AT	SENSIBLE	O	K	AT	SENSIBLE
	Vidre simple	0,0	5,5	13	0,0	0,0	5,5	21	0,0
	Vidre doble	14,8	1,4	13	269,4	14,8	1,4	21	435,1
	Paret ext.	34,4	0,2	13	85,1	34,4	0,2	21	137,4
	Paret int.	47,7	1,0	6,5	309,7	47,7	1,0	10,5	500,3
	Paret med.	0,0	0,5	6,5	0,0	0,0	0,5	10,5	0,0
	Sostre	0,0	1,0	13	0,0	0,0	1,0	10,5	0,0
	Coberta	52,8	0,1	34	179,5	52,8	0,1	13	68,6
	Terra	52,8	1,0	6,5	343,2	52,8	1,0	10,5	554,4
					1186,9				**1695,9**
RADIACIÓ	Irradiació	404							
	Orientació	NO	Hora	17.00PM					
	Atenuació	0,43	Concepto						
	Superfície	9,6							
					1667,7				
OCUPACIÓ	Nº persones	25							
	Latent	55	Total	1375					
	Sensible	50	Total	1250					
					2625,0				
IL·LUMINACIÓ	Watts/m2	10	Total	453,7					
	Altres	0	Total	0,0					
					453,7				
RESULTAT	**TOTAL REFRIGERACIÓ W**				**5933,3**	**TOTAL CALEFACCIÓ W**			**2035,1**
VENTILACIÓ	m³/h persona	45				m³/h persona	45		
	m³/h	720				m³/h	720		
	% Recuperador	86							
		Entalpía	Volumen	Total		Entalpia	Volum	Total	
	Latent	9,79	1,2	8458,6					
	Sensible	8,01	0,288	1661,0		21	0,288	4354,6	
	Total			10119,5					
	% a Refredar	14			**1416,7**				**4354,6**

PROJECTE	**INSTITUT CAN PLANAS**								
TITULAR	**GENERALITAT DE CATALUNYA**								
EMPLAÇAMENT	**CARRER FOLCH I TORRES, Nº 1 (08210 - BARBERÀ DEL VALLÈS)**								
DEPENDÈNCIA	**AULA 233**								
DADES LOCAL	Superfície	67,7							
	Volum	189,6							
		NECESSITATS ESTIVALS				**NECESSITATS INVERNALS**			
DADES		T (ºC)	H.R. (%)				T (ºC)	H.R (%)	
INICIALS	Temp. Ext.	34	89			Temp. Ext.	-2		
	Temp. Càlcul	21	55			Temp. Càlcul	19		
TRANSMISSIÓ		O	K	AT	SENSIBLE	O	K	AT	SENSIBLE
	Vidre simple	0,0	5,5	13	0,0	0,0	5,5	21	0,0
	Vidre doble	17,9	1,4	13	325,1	17,9	1,4	21	525,1
	Paret ext.	64,7	0,2	13	159,9	64,7	0,2	21	258,2
	Paret int.	12,5	1,0	6,5	81,1	12,5	1,0	10,5	131,0
	Paret med.	0,0	0,5	6,5	0,0	0,0	0,5	10,5	0,0
	Sostre	0,0	1,0	13	0,0	0,0	1,0	10,5	0,0
	Coberta	67,7	0,1	34	230,2	67,7	0,1	13	88,0
	Terra	67,7	1,0	6,5	440,1	67,7	1,0	10,5	710,9
					1236,3				**1713,2**
RADIACIÓ	Irradiació	404							
	Orientació	NO	Hora	17.00PM					
	Atenuació	0,43	Concepto						
	Superfície	14,8							
					2571,1				
OCUPACIÓ	Nº persones	25							
	Latent	55	Total	1375					
	Sensible	50	Total	1250					
					2625,0				
IL·LUMINACIÓ	Watts/m2	10	Total	582,5					
	Altres	0	Total	0,0					
					582,5				
RESULTAT	**TOTAL REFRIGERACIÓ W**				**7014,8**	**TOTAL CALEFACCIÓ W**			**2055,9**
VENTILACIÓ	m³/h persona	45				m³/h persona	45		
	m³/h	720				m³/h	720		
	% Recuperador	86							
		Entalpía	Volumen	Total		Entalpia	Volum	Total	
	Latent	9,79	1,2	8458,6					
	Sensible	8,01	0,288	1661,0		21	0,288	4354,6	
	Total			10119,5					
	% a Refredar	14			**1416,7**				**4354,6**

PROJECTE	**INSTITUT CAN PLANAS**								
TITULAR	**GENERALITAT DE CATALUNYA**								
EMPLAÇAMENT	**CARRER FOLCH I TORRES, Nº 1 (08210 - BARBERÀ DEL VALLÈS)**								
DEPENDÈNCIA	**Passadís**								
DADES LOCAL	Superfície	132,0							
	Volum	369,6							
		NECESSITATS ESTIVALS				**NECESSITATS INVERNALS**			
DADES		T (ºC)	H.R. (%)				T (ºC)	H.R (%)	
INICIALS	Temp. Ext.	34	89			Temp. Ext.	-2		
	Temp. Càlcul	21	55			Temp. Càlcul	19		
TRANSMISSIÓ		O	K	AT	SENSIBLE	O	K	AT	SENSIBLE
	Vidre simple	0,0	5,5	13	0,0	0,0	5,5	21	0,0
	Vidre doble	28,7	1,4	13	521,6	28,7	1,4	21	842,6
	Paret ext.	156,8	0,2	13	387,2	156,8	0,2	21	625,4
	Paret int.	60,6	1,0	6,5	393,8	60,6	1,0	10,5	636,2
	Paret med.	0,0	0,5	6,5	0,0	0,0	0,5	10,5	0,0
	Sostre	0,0	1,0	13	0,0	0,0	1,0	10,5	0,0
	Coberta	132,0	0,1	34	448,8	132,0	0,1	13	171,6
	Terra	132,0	1,0	6,5	858,0	132,0	1,0	10,5	1386,0
					2609,4				**3661,8**
RADIACIÓ	Irradiació	423							
	Orientació	SE	Hora	8.00AM					
	Atenuació	0,43	Concepto						
	Superfície	25,8							
					4689,1				
OCUPACIÓ	Nº persones	25							
	Latent	55	Total	1375					
	Sensible	50	Total	1250					
					2625,0				
IL·LUMINACIÓ	Watts/m2	10	Total	1135,2					
	Altres	0	Total	0,0					
					1135,2				
RESULTAT	**TOTAL REFRIGERACIÓ W**				**11058,7**	**TOTAL CALEFACCIÓ W**			**4394,2**
VENTILACIÓ	m³/h persona	45				m³/h persona	45		
	m³/h	720				m³/h	720		
	% Recuperador	86							
		Entalpía	Volumen	Total		Entalpia	Volum	Total	
	Latent	9,79	1,2	8458,6					
	Sensible	8,01	0,288	1661,0		21	0,288	4354,6	
	Total			10119,5					
	% a Refredar	14			**1416,7**				**4354,6**

M.5.- MEMÒRIA DE GAS.

M.5.1.- DESCRIPCIÓ DE L'INSTAL·LACIÓ.

Es realitza desplaçament de ramal de gas que circula per façana la lateral de coberta existents. Caldrà desplaçar aquest ramal per sobre de la nova coberta i connectar-lo a xarxa existent.

M.5.2.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES.

Les canonades de gas compliran la norma une 60670 per instal·lacions receptores de gas submisnitrades a una pressió màxima (MOP) inferior o igual a 5bar. El material haurà de tenir nomenclatura GT1: Test a 650ºC durant 30min a una pressió de 1bar. La canonada per aquesta aplicació haurà de ser d'acer inoxidable AISI 316L de qualitat 1.4404. Els accessoris i canonades a pressió hauran de complir les característiques mecàniques, mesures i toleràncies segons la Norma UNE-EN10312.

M.6. MEMÒRIA CONTRA INCENDIS.

Es preveu la instal·lació dels corresponents extintors i senyalització corresponent a la zona ampliadaa. Al costat del subquadre elèctric es preveu la instal·lació d'exintor de tipus CO2 de 5kg. De la mateixa manera es preveu la instal·lació d'extintors d'ABC de 6Kg. segons plànols adjunts.
Característiques tècniques dels equips i materials que conformen la instal·lació i compliment amb el reglament d'instal·lacions contra incendis.

Extintors d'incendi.

Tant el centre com els espais reformats estaran dotats amb extintors d'incendi, complint la instal·lació i servei amb el RIPCI RD513/2017 de 22 maig. Aquests extintors son adequats per a cada una de les classes de foc normalitzats, segons la norma UNE-EN2:

- Característiques i especificacions conformes a les exigides en el RD766/1999, de 7 de maig.
- Fàcilment visibles i accessibles, pròxims a punts on s'estima major probabilitat d'iniciar-se el incendi, en la mesura del possible estan ubicats pròxims a les sortides d'evacuació.
- Instal·lats sobre suports fixats a parament vertical. Part superior situada entre 80cm i 120cm del terra.
- S'ha tingut en compte que el recorregut màxim horitzontal, des de qualsevol punt del sector d'incendi, que hagi de ser considerat origen d'evacuació, fins a l'extintor, no superi els 15m. (Tabla1.1del DBSI4)
- Extintors senyalitzats conforme a les indicacions a l'ANNEX 1, secció 2ª, del RIPCIRD513/2017de 22maig.
- Analitzats homologats, segons norma UNE23110.

El tipus d'extintors portàtils de pols Classe ABC situats a espais comuns i departaments son d'eficàcia 27A-183-B, 27A-144-B, 21A-113-B.
Aquests extintors de 6Kg, amb una eficàcia de 21A i 113 B, serveixen per cobrir les exigències mínimes amb caràcter general en el cas d'edificis d'ús no industrial (CTE-DBSI).

Sistemes de senyalització luminescent.

La senyalització dels mitjans de protecció contra incendis d'ús manual i dels sistemes d'alerta i alarma, compleixen la norma UNE 23033-1 complint amb les especificacions del RIPCI.
En quant a les característiques, composició, propietats, categories (A o B) de les senyals fotoluminiscents del centre, aquestes son conformes a la UNE 23035-4, on, tots el mitjans de protecció contra incendis que hi ha a l'actualitat estan identificats segons les especificacions:

- Classe B
- Mesura :210x300mm.
- Fabricada en Glasspack (PVC)de0,7mm.
- Tinta luminescent,son visibles en la foscor i es carreguen al rebre llum.
- Les senyals d'extinció o de socors indiquen la ubicació dels equips de lluita contra incendi.
- Les característiques de les senyals d'extinció son:La impressió del fons ha de ser vermella, amb el pictograma gravat en tinta luminescent.
- Totes les senyals estan fabricades segons UNE-EN ISO9001.
- Les senyals caduquen als 10 anys de la data de fabricació (va marcada a sota al costat del número de lot segons obliga el nou Reglament de Instal·lacions de Protecció Contra Incendis RIPCI UNE 23035-4. Seguretat contra incendis.

COMPLIMENT DEL C.T.E.

L'actuació projectada proporciona als nous espais condicionats unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garanteixen les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en l'actuació d'aquest projecte, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- DB SUA Seguretat de Utilització i accessibilitat
  - → DB SUA 1 Seguretat enfront risc caigudes
  - → DB SUA 2 Seguretat enfront del risc d'impacte o enganxada
  - → DB SUA 4 Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada
  - → DB SUA 5 Seguretat enfront del risc causat per situacions amb alta ocupació
  - → DB SUA 6 Seguretat enfront del risc d'ofegament.
  - → DB SUA 7 Seguretat enfront del risc causat per vehicles en moviment
  - → DB SUA 8 Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp

- DB SI Seguretat en cas d'Incendi
  - → DB SI 1 Propagació interior
  - → DB SI 2 Propagació exterior
  - → DB SI 3 Evacuació d'ocupants
  - → DB SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis
  - → DB SI 5 Intervenció dels bombers
  - → DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura

- DB HE Estalvi energia
  - → DB HE 0 Limitació del consum energètic
  - → DB HE 1 Limitació de la demanda energètica
  - → DB HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques
  - → DB HE 3 Eficiència energètica instal·lació il·luminació
  - → DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària
  - → DB HE 5 Generació mínima d'enregia elèctrica

- DB HS Salubritat
  - → DB HS 1 Protecció enfront a la humitat
  - → DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
  - → DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
  - → DB HS 4 Subministrament d'aigua
  - → DB HS 5 Evacuació d'aigües
  - → DB HS 6 Protecció enfront a l'exposició al radó.

- DB HR Protecció enfront al soroll

DB SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT.

El projecte incorpora en els nous espais unes condicions d'accessibilitat que compleixen el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el DB SUA Seguretat d'Utilització i accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE.
L'edifici i també els nous espais es destinen a ús públic i concretament, té un ús docent.

DB SUA 1 Seguretat enfront a caigudes

1 Lliscament dels paviments

Els terres es classifiquen segons el seu valor de resistència al lliscament, **Rd**, en base a la norma UNE-ENV 12633:2003 "Método de la determinación de la resistència al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir".

Localització del terra	Pendent	Classe	Resistència al lliscament R_d
Zones interiors seques	Pendent menor que el 6%	1	$15 < R_d \leq 35$
	Escales	2	$35 < R_d \leq 45$
Zones interiors humides amb pendent menor que el 6%: - Entrada a l'edifici des de l'espai exterior - Zona lavabos	Pendent menor que el 6%	2	$R_d > 45$

En base a aquesta classificació el terra d'aules i passadís complirà classe 1, i amb un grau de lliscament 15<Rd<35.
El paviment de l'escala complirà classe 2 i 35<Rd<45

2 Discontinuïtat en els paviments

Els paviments no presenten discontinuïtats o irregularitats amb diferència de nivell superior de 6mm.

Els desnivells ≤ 50mm es resoldran amb pendent ≤ 25%.

Les perforacions o forats dels terres, en zones interiors per a circulació de persones, estaran limitats al pas d'una esfera de diàmetre < 15mm.

3 Desnivells

Barreres de protecció

Als desnivells superiors a 0,55m es disposaran barreres de protecció.
L'alçada de les barreres de protecció serà, segons el desnivell ΔH que protegeixin:
- Per a desnivells: 0,55m < ΔH ≤ 6m → h≥ 0,90m
- Per a desnivells: ΔH > 6m → h≥ 1,10m
- Barreres de protecció de les escales: No és d'aplicació.

Les finestres tindran un fixe inferior que assegurarà una alçada de seguretat d'1,10 metres.

4 Escales

La nova escala compleix les exigències pel que es refereix a amplada de tram, número de graons de tram, amplada i alçada de graó, número i alçada de passamans, característiques del paviment i les superfícies verticals, alçades i característiques de barana.
L'escala en té una amplada de 1,20 metres, els seus graons son de 30x15.22 cm. Compta amb dos trams d'11 graons cada tram, el replà fa 2,00 metres d'amplada (exigència Departament d'Educació). Disposa de passamà als dos costats a 0,90 metres d'alçada format per rodó d'acer de diàmetre 40 mm separat 40 mm del parament vertical. El passamà es perllonga 30 cm respecte al graonat als extrems.

5 Rampes

No és d'aplicació en no haver-hi rampes dins l'actuació.

6 Neteja dels vidres exteriors

Les dimensions dels vidres i la seva configuració permeten la neteja dels mateixos des de l'interior de l'edifici sense necessitat de mitjans auxiliars..

DB SUA 2 Seguretat enfront al risc d'impactes o enganxades

No és d'aplicació.

DB SUA 3. Seguretat enfront al risc d'immobilització en recintes tancats

No és d'aplicació

DB SUA 4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadecuada

1 Enllumenat normal

Els nivells mínims d'il·luminació seran:

Zona			Iuminància mínima [lux]
Exterior	Exclusiva per a persones	Escales	10
		Resta de zones	5
	Per a vehicles o mixtes		10
Interior	Exclusiva per a persones	Escales	75
		Resta de zones	50
	Per a vehicles o mixtes		50

Factor d'uniformitat mitjà	fu ≥ 40%

2 Enllumenat d'emergència

L'enllumenat d'emergència té les següents característiques:

Lluminàries:

- Altura de col·locació superior a 2,00 m.
- Es disposa d'una lluminària a:
  la porta de sortida,

Instal·lació:

Característiques de la instal·lació:

- Serà fixa.
- Disposarà de font pròpia d'energia.
- Entrarà en funcionament en produir-se un tall d'alimentació a les zones d'enllumenat normal.
- L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'arribar com a mínim, al cap de 5 s, al 50 % del nivell d'il·luminació requerit i al 100 % als 60 s.

Condicions de servei que s'han de garantir:

- Senyals: El valor mínim de l'Índex de Rendiment Cromàtic (Ra) serà igual o superior a 40.

Il·luminació de les senyals de seguretat:

La il·luminació de les senyals d'evacuació indicativa de sortides, de mitjans de protecció contra incendis i dels primers auxilis complirà:

- La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat serà igual o superior a 2 cd/m^2.
- La relació entre les luminàncies màximes i mínimes dins del color blanc o dins del color de seguretat serà igual o inferior a 10:1.
- La relació entre la luminància L_{blanca} i la luminància L_{color} >10, estarà entre 5:1 i 15:1.
- Hauran d'estar il·luminades almenys al 50% de la luminància requerida (al cap de 5 s i al cap de 60 s).

DB SUA 4. Seguretat enfront al risc causat per enllumenat inadequada

No és d'aplicació.

DB SUA 5. Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

No és d'aplicació.

DB SUA 6. Seguretat enfront al risc d'ofegament

No és d'aplicació.

DB SUA 7. Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

No és d'aplicació.

DB SUA 8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

No és d'aplicació

DB SUA 9 Accessibilitat

Es realitza la previsió d'espai per a la futura instal·lació d'un ascensor que compleixi els requeriments de dimensions interiors de cabina (1,10 x 1,40 metres) i d'espai a davant de la porta que permet la inscripció d'un cercle de 1,50 metres de diàmetre.

DB SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI.

El CTE desenvolupa el requisit bàsic "Seguretat en cas d'Incendi" en el seu document bàsic SI, que a la vegada divideix en 6 capítols que anomena "exigències bàsiques SI 1 a SI 6.

En aquest projecte per justificar el compliment del requisit bàsic "Seguretat en cas d'incendi", (DB-SI) cal justificar el compliment de les 6 exigències bàsiques:

SI 1: Propagació interior
SI 2: Propagació exterior
SI 3: Evacuació del ocupants
SI 4: Instal·lacions de protecció contra incendis
SI 5: Intervenció del bombers
SI6: Resistència al foc de l'estructura

En els següents punts es desenvolupa la justificació de cadascuna de les Exigències Bàsiques, en tots el punts que siguin d'aplicació per el present Projecte, tant per a les prescripcions generals com per a les particulars de l'ús docent.

Així, segons el CTE, quan un canvi d'ús afecta únicament a part d'un edifici, el DB SI s'ha d'aplicar en aquesta part, així com als mitjans d'evacuació dels quals es fan servir i que el condueixin fins l'exterior segur, estiguin o no situats en ells.

Dades de l'actuació:

Ascensor i escala a planta baixa.
Ascensor, escala, 3 aules i zones de circulació a planta primera.

DB SI 1 SI 1. Propagació interior

Compartimentació en sectors d'incendi

L'edifici no supera els 2.500 metres quadrats de superfície, pel que tot ell és un únic sector d'incendi.

Locals i zones de risc especial

No n'hi ha locals de risc especial a l'actuació.

Espais ocults. Passos d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendi
No n'hi ha espais ocults a l'actuació.

Reacció al foc dels elements constructius
Els elements constructius de sostres i parets tindran una reacció al foc mesurada en C-s2,d0, amb els terres E_{FL}.

DB SI 2. Propagació exterior

Mitgeres
No és d'aplicació en no haver-hi mitgeres.
Façanes
No hi ha edificis propers a l'actuació.
Cobertes
No és d'aplicació.

DB SI 3. Evacuació d'ocupants

El present projecte contempla la execució de tres aules amb els seus espais de circulació i una nova escala que comunica les dues plantes.
A la planta primera quedaran 3 sortides de planta: les dues escales de 1,20 metres d'amplada i la porta cap a coberta i escala exterior de 1.10 metres d'amplada.
A planta baixa arribaran els ocupants de planta primera que no sortin per la coberta i escala exterior.
La planta baixa compta amb 4 portes de sortida cap a l'exterior de 0.90 metres d'amplada cadascuna i una porta doble de 1,70 metres.

A continuació es detalla la ocupació dels diferents espais

SUPERFÍCIES ÚTILS PROPOSTA

PLANTA	CODI	ESPAI	m²	densitat	ocupació
	201	AULA	60,00	1,5	40
	202	AULA	60,00	1,5	40
	203	AULA	60,00	1,5	40
	204	AULA	60,00	1,5	40
	205	AULA	60,00	1,5	40
	206	AULA	60,00	1,5	40
	207	AULA	60,00	1,5	40
	208	PAS	7,40		
	209	BANYS	4,45	3	1
	210	BANYS	15,47	3	5
	211	BANYS	16,86		
	212	PAS	2,80		
BAIXA	213	INSTAL·LACIONS	16,31		
	214	AULA	99,98	1,5	67
	215	DEPARTAMENT	39,45	10	4
	216	AULA	105,66	1,5	70
	217	ADMINISTRACIÓ	81,20	10	8
	218	CONSERGERIA	22,81	10	2
	219	SALA PETITA	30,50	1,5	20
	220	ESCALA	10,50		
	221	CIRCULACIONS	274,48		
	227	ESCALA	12,48		
	228	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48		
		TOTAL PLANTA BAIXA	**1162,83**		458
		PORXOS PLANTA BAIXA	**34,90**		
	222	CIRCULACIONS	78,08		
	223	AULA	62,24	1,5	41
	224	AULA	64,09	1,5	43
	225	CIRCULACIONS	15,11		
	226	AULA	56,38	1,5	38
	229	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48		
PRIMERA	230	CIRCULACIONS	98,41		
	231	AULA	52,69	1,5	35
	232	AULA	52,69	1,5	35
	233	AULA	67,45	1,5	45
		TOTAL PLANTA PRIMERA	**549,62**		237
		PORXOS PLANTA PRIMERA	**107,35**		
		TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	**1712,45**		
		TOTAL PORXOS	**142,25**		
		TOTAL SUP. ÚTIL + 50% PORXOS	**1783,58**		695

A planta primera en cas d'hipòtesi de bloqueig queden dues escales de 1,20 metres que poden absorbir fins a 384 (A=P/160) ocupants. COMPLEIX.
A planta baixa en cas d'hipòtesi de bloqueig queden les quatre portes de 0,90 metres que poden absorbir fins a 720 persones. COMPLEIX.

La longitud dels recorreguts d'evacuació des de qualsevol inici de recorregut d'evacuació fins a punt a on hi ha una alternativa entre dos recorreguts d'evacuació és inferior a 25 metres.
La longitud dels recorreguts d'evacuació des de qualsevol inici de recorregut d'evacuació fins a sortida cap a espai exterior segur és inferior a 50 metres.

Senyalització dels medis d'evacuació:
Es disposaran senyals dels mitjans d'evacuació conforme a la norma UNE 23034-1998.

Control del fum d'incendis:
No és necessària la instal·lació de sistemes de control del fum dels incendis.

DB bàsica SI 4. Detecció, control i extinció de l'incendi

1 Dotació d'instal·lacions

Extintors portàtils

Es disposen als espais de circulació de planta primera propers a escala i ascensor dos extintors de pols 21a-113 b. Per a assegurar l'accés a extintors a menys de 15 metres de qualsevol punt.

Boques d'incendi equipades

No cal instal·lació de BIEs.

Columna seca.

No és necessària la seva instal·lació.

Sistema de detecció d'incendis

No és necessària la seva instal·lació.

Alarma

No és necessària la seva instal·lació.

Detecció d'incendi

No és necessària la seva instal·lació.

Extinció automàtica

No és necessària la seva instal·lació.

Hidrants exteriors

No és d'aplicació aquest apartat.

2 Disseny, execució, posta en funcionament i manteniment

El disseny, l'execució, la posta en funcionament i el manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis, així com els seus materials, components i equips han de complir allò que s'estableix al "Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, RIPCI", a les seves disposicions complementàries, i a qualsevol altra reglamentació específica que li sigui d'aplicació.

3 Senyalització de les instal·lacions manuals

Les instal·lacions d'utilització manual es senyalitzaran conforme a la norma UNE 23-033-1. Han de ser visibles en cas de fallada de l'enllumenat normal.

DB SI 5. Intervenció de bombers

No és d'aplicació aquest apartat.

DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

6.1 Generalitats.

La elevació de la temperatura conseqüència d'un incendi afecta a l'estructura modificant:

- les seves capacitats mecàniques
- apareixen accions indirectes per causa de les deformacions que es produeixen

El DB SI indiquen els mètodes simplificats per aproximar-se a la majoria de casos.

6.2 Resistència al foc de l'estructura

- S'admet que un element te suficient resistència al foc si, furant aquest el valor de càlcul del efecte de les accions en tot moment, no supera el valor de la resistència de dit element. En general hi ha prou

amb fer la comprovació en el moment de més temperatura que es produeix al final de model de corba normalitzada temps - temperatura.

- A locals de ris especial baix, i locals on no es preveu un foc completament desenvolupat, la comprovació de la resistència al foc es pot fer element a element mitjançant l'estudi per focs localitzats, segons s'indica a l'Eurocodi 1 (UNE-EN 1991-1-2;2004).
- No es considera la capacitat portant després d'un incendi.

6.3 Elements estructurals principals.

Es considera que la resistència al foc d'un element principal de l'edifici és suficient si:

- Arriba a la classe indicada a la taula 3.1 ó 3.2 que representa el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps – temperatura.

- Suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat a l'annex B.

ANNEX B – punt 1

Corba normalitzada temps – temperatura norma UNE-EN 1363:2000 per a representar el model de foc completament desenvolupat en un sector d-incendis.

Expressió: $\Theta g = 20 + 345 \log_{10} (8\,t + 1)$ (°C)

Essent:

Θg temperatura del gas del sector (°C)

T temps des de l'inici de l'incendi (minuts)

Això suposa les següents temperatures:

Temps t, en minuts.	15	30	45	60	90	120	180	240
Temperatura al sector Θg, en °C	740	840	900	950	1000	1050	1100	1150

Taula 3.1 Resistència al foc suficient dels elements estructurals

Sectors		
Docent	**R 60**	General h evacuació < 15 m

- La estructura principal de les cobertes lleugeres no previstes per a evacuació dels ocupants i d'alçada inferior a 28 m, podran ser R30.

6.4 Elements estructurals secundaris

Els elements estructurals que en cas de col·lapse per causa d'un incendi no puguin fer mal als ocupants, ni comprometre l'estabilitat global de l'estructura, la evacuació, o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici, com poden ser escales de construcció lleugera ó altells,.. no cal que compleixin cap exigència de resistència al foc.

.

No hi ha tancaments formats per elements tèxtils ni estructures auxiliars.

6.5 Determinació dels efectes de les accions durant un incendi.

Es consideraran les mateixes accions permanents i variables que en el càlcul en situació persistent, si es probable que actuïn en cas d'incendi.
Els efectes de les accions durant la exposició a l'incendi s'obtindran del DB-SE.
Els valors de les diferents accions i coeficients s'obtindran del DB-SE apartat 4.2.2.
Si es fan servir els mètodes indicats al DB per a càlcul de la resistència al foc estructura, es por agafar com a efecte de l'acció de l'incendi tan sols el derivat de l'efecte de la temperatura a la resistència de l'element estructural.
Com a simplificació del càlcul es pot estimar l'efecte de les accions a partir de l'efecte de les accions en situació d'incendi a partir del efecte de càlcul a temperatura normal, com;

$$E_{fi,d} = \eta_{fi} E_d$$

Essent:

E_d efecte factor de les accions de càlcul en situació persistent (temperatura normal)

η_{fi} factor de reducció

On el factor η_{fi} es pot aconseguir com:

$$\eta_{fi} = G_k + \Psi_{1,1} Q_{k,1} / \gamma_G + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}$$

On el subíndex 1 és l'acció variable dominant considerada a l'acció persistent

6.6 Determinació de la resistència al foc

La resistència al foc d'un element es pot establir:

- Comprovant la dimensió de la seva secció transversal amb lo indicay a les taules segons els materials dels annexos C a F, per a les diferents resistències al foc.
- Obtenint la seva resistència pels mètodes simplificats dels mateixos annexes.
- Mitjançant la realització d'assajos que estableix el Real Decreto 312/2005 del 18 de març.

Annexos

Annex SI C: Resistència al foc de les estructures de formigó armat.

Annex SI D: Resistència al foc dels elements d'acer.

Annex SI E: Resistència al foc de les estructures de fusta.

En aquest annex s'estableix un mètode simplificat de càlcul que permet determinar la resistència dels elements estructurals de fusta davant l'acció representada per la corba normalitzada temps – temperatura.
La capacitat portant es calcularà segons el DB SE-M.
Maneres de realitzar el càlcul segons CTE DB SI

Mètode de la secció reduïda.
Profunditat carbonitzada
Velocitat de carbonització, fusta sense protecció – fusta protegida.

- Regles simplificades per al anàlisi d'elements estructurals.
    - Bigues
    - Suports
    - Elements composats amb unions mecàniques
- Unions
    - Unions amb peces laterals de fusta protegides / no protegides.
    - Unions amb plaques d'acer protegides / no protegides.
    - Tirafons sotmesos a càrregues axials.
- Disposicions constructives
    - Murs i forjats
        - Mides i separacions.
        - Detalls de les unions.
        - Aïllament.
- Adhesius

Annex SI F: Resistència al foc del elements de fàbrica.

Als anàlisis dels elements es pot considerar que les coaccions als recolzaments i extrems durant el temps d'exposició al foc no varien respecte a les que es produeixen a temperatura normal.
Qualsevol forma de fallida no tinguda en compte explícitament a l'anàlisi s'haurà d'evitar mitjançant els detalls constructius apropiats.
Si l'annex corresponent no diu lo contrari $\gamma_{M,fi} = 1$

La comprovació que un material assoleix la classe de reacció exigida es durà a terme mitjançant assaigs realitzats segons UNE 23 727.

Quan un material ha estat objecte de tractament d'inifugació amb posterioritat a la seva fabricació, el peticionari de l'assaig deurà manifesta-ho i caldrà un envelliment previ coherent amb el seu ús abans d'obtenir llur classe de reacció al foc.

Aquesta circumstància serà objecte de menció explícita en els documents que recullin els resultats dels assaig realitzats a laboratori.

Els assaig hauran de realitzar-se en un laboratori acreditat per l'Administració en l'àrea tècnica del foc, el qual haurà d'emetre un document amb els resultats i la classe de reacció al foc.

Al moment de la seva presentació els documents hauran de tenir una antiguitat màxim de 5 anys.

Els productes legalment fabricats i comercialitzats en un estat membre de la UE, que estiguin conformes amb les especificacions en vigor en l'esmentat estat, seran admesos a Espanya, sempre que aquestes especificacions tinguin un nivell de seguretat equivalent a l'exigit en la present norma bàsica.

Els assaigs efectuats per un laboratori oficialment reconegut en algun estat membre de la UE es consideren vàlids si el laboratori compleix les garanties equivalents a les exigides pels laboratoris espanyols acreditats en l'àrea del foc.

A continuació s'adjunta la fitxa de CTE DB SI per a centres docents

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

AMBIT	Edifici, establiment o zona destinada a docència, en qualsevol dels seus nivells: escoles infantils, centres d'ensenyament primari, secundari, universitari o formació professional. Els establiment docents que no tinguin la característica pròpia (activitat en aules d'elevada ocupació) s'assimilaran a altres usos.

1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)

ENTORN	Espais per a intervenció de bombers	Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions: Amplada mínima lliure: 5 m Alçada lliure: la de l'edifici Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici: - Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m - Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m Pendent màxima: 10% Resistència al punxonament : 100kN sobre 20 cm Ø
	Vials d'accés per als bombers	Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions: Amplada mínima lliure: 3.5 m Alçada mínima lliure: 4.5 m Capacitat portant del vial: 20 kN/m^2
	Forats en façana	Condicions que han de complir els forats en façana: Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m. Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m.

2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI (DB SI 1, 2, 6)

2.1. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc (forjats, bigues, suports i demés elements estructurals)

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	**Alçada d'evacuació de l'edifici (h)**			
	Plantes soterrani	**Plantes sobre rasant**		
		h ≤ 15m	**h ≤ 28m**	**h > 28m**
Estructura general	R-120	R-60	R-90	R-120
En escales protegides	▪ R-30. (no s'exigeix R a escales especialment protegides)			
Vestíbul d'independència	▪ Parets EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI_2 30-C5			
Cobertes lleugeres (G_k ≤ 1kN/m²) i els seus suports	▪ R- 30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb **h** < 28 m sobre rasant			
Estructura sustentant d'elements tèxtils (carpes)	▪ R30 (excepte quan l'element s'acrediti de classe M2 i que a l'assaig es perfora).			

2.2. Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc

Elements verticals separadors amb d'altres edificis	▪ EI-120	
FAÇANES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt o escales protegides o passadissos protegits.	• EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical. • EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D. • Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada.
COBERTES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc especial alt	• Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de el edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta. • Especificacions de distància entre elements amb EI < 60 en funció de la seva separació:

Horitzontal (m)	>2,5	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
Vertical (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

EDIFICIS D'ÚS DOCENT
Data 17/12/2010

	Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions...	• Reacció Broof (t1) quan ocupin mes del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m; també lluernaris, elements d'iluminació o ventilació.

2.3. Sectors d'incendi : superfícies, *resistència al foc* del elements sectoritzadors

Sectors d'incendi	• L'establiment respecte la resta de l'edifici. • Zones d'allotjament (dormitoris) de S > 500 m² • Zones d'usos subsidiaris: o *Residencial Habitatge* (en tot cas) o *Administratiu i/o Comercial* > 500 m² o *Pública Concurrència* i ocupació > 500 persones o *Aparcament* > 100 m² (en tot cas si és robotitzat) • S ≤ 4000 m² (8000 m² amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció). **Excepcions**: • Establiment ≤ 500 m² : NO cal sector independent en edificis d'ús *Residencial Habitatge.* • Sense limitació de superfície en una sola planta i/o en *sectors de risc mínim*.			
Requeriments a garantir en funció de: – l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**) – situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	**Alçada d'evacuació de l'edifici (h)**			
	Plantes soterrani	**Plantes sobre rasant**		
		h ≤ 15m	**15 < h ≤ 28m**	**h > 28m**
Elements separadors de sectors (1)	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
Sector de risc mínim (2)	no s'admet	EI 120		
Portes de pas entre sectors	▪ EI_2 *t* - C5, *t* es la meitat del temps de *resistència al foc* demanat a la paret a la que es trobi, o be la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes			
Elements d'evacuació protegits	Escala protegida i especialment protegida	Compartiment EI 120; portes EI_2 60-C5; tapes EI 60.		
	Vestíbul d'independència	Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI_2 30-C5.		
	Ventilació o control de fums	- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m² a cada planta - Per un sistema de pressió diferencial - Per conductes		
	Finestres o forats en façana	Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes:		
		α (°)	0	45	60	90	135	180
		D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50
Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides.	Tots els accessos seran per portes E 30, o per *vestíbuls d'independència* amb una porta EI_2 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures. Obligat *vestíbul d'independència* en accessos a recintes de risc especial.			
Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació	Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa *resistència al foc* exigible a l'element travessat. Tapes de registre amb el 50% de la *resistència al foc* del tancament. Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; B_L-s3,d2 o millor. Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 cm².			

2.4. Locals de risc especial (*) : condicions d'aplicació

LOCALS DE RISC ESPECIAL		RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
	Elements estructurals	R 90	R 120	R 180
	Parets i sostres	EI 90	EI 120	EI 180
	Vestíbul d'independència	-	SI	SI
	Portes d'entrada	EI_2 45-C5	EI_2 30-C5 (les dues)	EI_2 45-C5 (les dues)
	Revestiment parets i sostres	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
	Revestiment terres	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

<table>
<tr><td colspan="5">2.5. Reacció al foc dels materials</td></tr>
<tr><td rowspan="5">MATERIALS DE REVESTIMENT</td><td rowspan="2">En recintes protegits</td><td colspan="3">Terres C_{FL}-s1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Parets i sostres B-s1, d0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">En recorreguts normals</td><td colspan="3">Terres E_{FL}</td></tr>
<tr><td colspan="3">Parets i sostres C-s2, d0
Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990</td></tr>
<tr><td rowspan="2">En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi</td><td colspan="3">Terres B_{FL}-s2</td></tr>
<tr><td colspan="3">Parets i sostres B-s3, d0</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPONENTS ELÈCTRICS</td><td colspan="3">Segons reglament específic</td></tr>
<tr><td colspan="5">3. CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OCUPANTS (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">OCUPACIÓ</td><td>Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil)</td><td colspan="3">▪ 1 persona / 1,5 m^2 en aules (excepte escoles infantils).
▪ 1 persona / 2 m^2 en aules d'escoles infantils i sales lectura de biblioteques.
▪ 1 persona / 3 m^2 en lavabos de planta
▪ 1 persona / 5 m^2 en locals diferents a l'aula (laboratori, taller, gimnàs, sala de dibuix, etc.)
▪ 1 persona / 10 m^2 en el conjunt de la planta o de l'edifici.
▪ 1 persona / 40 m^2 en arxius i magatzems.</td></tr>
<tr><td>Zones d'ocupació nul·la</td><td colspan="3">▪ Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per material de neteja).</td></tr>
<tr><td colspan="2">ESPAI EXTERIOR SEGUR</td><td colspan="3">▪ S > 0,50 m^2 / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P<50).
▪ A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts.
▪ Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers.
▪ Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugi afectar ambdós edificis.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.1. Elements d'evacuació</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PORTES PASSOS</td><td>Dimensionat</td><td colspan="3">▪ Capacitat: A ≥ P / 200
▪ Amplada ≥ 0.80m (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23m).</td></tr>
<tr><td>Característiques</td><td colspan="3">▪ Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si P>50 persones.
▪ Obertura en sentit d'evacuació si P>100 persones o bé és en un recinte d'ocupació > 50.
▪ Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat.
▪ Les portes automàtiques han d'assegurar que en cas de fallada resten obertes.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">PASSADISSOS I RAMPES</td><td colspan="2">▪ Capacitat: A ≥ P / 200
▪ Amplada ≥ 1 m (0.80 m si P ≤ 10 persones habituals)</td><td colspan="2">Passadís protegit
▪ P ≤ 3 S + 200 A
▪ Amplada mínima 1,00 m (1,20 m en escoles infantils i centres de primària) (0.80 m si P ≤ 10 persones, usuaris habituals)</td></tr>
<tr><td colspan="4">▪ Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent ≤ 12%
Excepcions per a itineraris accessibles:</td></tr>
<tr><td>Longitud rampa</td><td>< 3 m</td><td>< 6 m</td><td>En la resta de casos</td></tr>
<tr><td>Pendent rampa</td><td>≤ 10%</td><td>≤ 8%</td><td>≤ 6%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ESCALES</td><td>Tipologia</td><td>No protegides</td><td>Protegides</td><td>Especialment protegides</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Evacuació descendent</td><td>Per h ≤ 14 m</td><td>Per h ≤ 28 m</td><td>S'admet en tot cas</td></tr>
<tr><td>A ≥ P / 160</td><td colspan="2">E ≤ 3 S + 160 A_s</td></tr>
<tr><td colspan="3">Amplada mínima segons nº de persones: 0,80 si P ≤25 persones
0,90 si P ≤50 persones
1,00 si P ≤100 persones
1,10 si P >100 persones</td></tr>
<tr><td>Evacuació ascendent</td><td>Per h ≤ 2.80 m
Per P ≤ 100 fins h ≤ 6 m</td><td colspan="2">S'admet en tot cas</td></tr>
</table>

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

		A ≥ P / (160 – 10 **h**)	E ≤ 3 S + 160 A_s	
		Amplada mínima segons nº de persones:	0,80 si P ≤25 persones 0,90 si P ≤50 persones 1,00 si P ≤100 persones 1,10 si P >100 persones	
	Vestíbul d'independència	No es demana	No es demana	Des de zones de circulació. Espai lliure ≥ 0,5 m
	Tramades	▪ Altura salvada ≤ 3.20 m (≤ 2,10 m en escoles infantils i centres de primària). ▪ ≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit). ▪ En escoles infantils i centres de primària o secundària no es permeten tramades corbes.		
	Esglaons H = petjada C = altura	540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm (170 mm en infantil, primària i secundària) Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada. (Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1)		
	Passamans	▪ A un costat per alçada > 555 mm. ▪ Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m. ▪ Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure > 4,00 m.		
ELEMENTS A L'AIRE LLIURE		PASSOS i RAMPES	Capacitat: A ≥ P / 600	-Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte: -Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici -Quan discorrin per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim
		ESCALES	Capacitat: A ≥ P / 480	
3.2. Recorreguts d'evacuació				
COMPATIBILITAT Per establiments de S >1500m² integrats en edifici d'altre ús		▪ sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici. ▪ Sortides d'emergència compatibles però accessibles per *vestíbul d'independència*.		
Altura ascendent màxima		▪ 1m per escola infantil i ensenyament primari fins a sortida de planta ▪ 2m per escola infantil i ensenyament primari fins espai exterior segur ▪ Per altres, 4m fins sortida de planta i 6m fins espai exterior segur Excepcions: ▪ Zones d'ocupació nul·la ▪ Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis.		
Nombre de sortides i recorreguts* màxims (* Els recorreguts es poden augmentar un 25 % si el sector disposa d'extinció automàtica)		1 sortida	- Ocupació ≤ 100 persones (en escoles infantils, primària i secundaria < 50 alumnes) - Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació < 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrassa, coberta edifici...) - Altura d'evacuació descendent < 28 m - Altura d'evacuació ascendent < 10 m - No hi ha recorreguts per mes de 50 persones on l'evacuació ascendent sigui > 2 m	
		Més d'una sortida	Recorreguts d'evacuació: - En plantes d'infantil i primària <35 m (*43,7m). - En espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...)< 75 m. - En altres: < 50m (* 62,5m). - Longitud sense alternativa: longitud màxima admissible en cas d'una única sortida	
		Més d'una sortida d'edifici	- Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent.	
		Locals de risc especial	- Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m)	

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

Desembarcament d'escales a planta baixa	- Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A - En escales protegides: recorregut <15m fins *sortida d'edifici* (no s'aplica en zona de risc mínim)	
3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència		
Senyalització	- **SORTIDA**: En recintes > 50 m^2 - **SORTIDA D'EMERGÈNCIA**: totes - **RECORREGUTS**: davant la sortida de recintes > 100 persones i en tot canvi de direcció.	
Característiques dels senyals UNE 23-034	Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal	Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:2003 1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003
Enllumenat d'emergència	- En tots els recorreguts d'evacuació - En tots els recintes d'ocupació > 100 persones	
Senyalització itineraris accessibles	- La senyalització dels mitjans d'evacuació anirà acompanyada del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). - Els itineraris que condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat s'acompanyaran, a més a més, del rètol "ZONA DE REFUGI".	
3.4. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi		
Evacuació	- En edificis amb **h>14 m,** tota planta (excepte ocupació nul·la) que no disposi de sortida d'edifici accessible, caldrà: ▪ un pas cap a un **sector d'incendi alternatiu** mitjançant sortida de planta accessible, o bé ▪ una **zona de refugi** amb: - 1 plaça per a usuari amb cadira de rodes per cada 100 ocupants. - 1 plaça per a usuari amb mobilitat reduïda per cada 33 ocupants.	
Itineraris accessibles	La comunicació entre una **zona accessible** i una **sortida d'edifici**, una **zona de refugi** o un **sector d'incendi alternatiu** s'efectuarà a través d'un itinerari accessible.	
4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS (DB SI 4)		
4.1. Detecció i alarma		
Detecció d'incendi	- Per Sc > 5000 m^2. - Per Sc>2.000 m^2 en locals de RISC ALT.	
Alarma (3)	Per Sc > 1000 m^2.	
4.2. Mitjans d'extinció		
Hidrants exteriors (4)	1 hidrant per Sc compresa entre 5000 m^2 i 10000 m^2 . 1 hidrant més per cada 10000 m^2 més o fracció.	
	Sempre hidrants per **h** descendent > 28 m o **h** ascendent > 6 m.	
Extintors **Capacitat** 21A-113B	- En cada planta: a 15 m de recorregut, - En zones de risc especial (5)	
Columna seca	Per **h** > 24 m.	
Boques d'incendi equipades	- Per Sc > 2000 m^2 (BIE-25) - En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45)	
Instal·lació automàtica d'extinció	- Per **h** > 80 m. - En cuines amb potència instal·lada ≥ 50kW - En centres de transformació de RISC ALT	
Control de fums d'incendi	En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones	
Ascensor d'emergència (6)	Per **h** > 28 m. (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció)	
Senyalització de mitjans manuals p.c.i. UNE 23-033-1	Visibles permanentment; característiques com a 3.3	

Notes:

(1) Considerant l'acció del foc a l'interior del sector excepte en els sectors de risc mínim.
(2) Sector de risc mínim: a) estar destinat exclusivament a circulació i no constitueix sector sota rasant; b) Q≤40MJ/m² en el conjunt del sector i Q≤50 MJ/m² en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tan pels elements constructius com pel contingut propi de l'activitat; c) estar separat de qualsevol altra zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements EI 120 i la comunicació amb aquestes zones es fa a través de vestíbuls d'independència; d) tenir resolta l'evacuació, des de tots els punts, mitjançant sortides directes a espai exterior segur.

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

(3) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més de les acústiques.
(4) L'hidrant en via pública ha d'estar a<100m de la façana accessible i pot estar connectat a la xarxa pública d'abastament d'aigua.
(5) Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclòs el de l'exterior): a) <15m en risc mig o baix; b) <10m en risc alt.
(6) Les característiques de l'ascensor d'emergència s'inclouen a l'annex SI A de terminologia.

(*) Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en edificis (s'exclouen els equips situats a la coberta)			
	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
Tallers de manteniment, Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, teles, neteja, etc.) Arxius de documents, dipòsits de llibres, etc.	100<V ≤200 m^3	200<V ≤400 m^3	V>400 m^3
Magatzem de residus	5<S ≤15 m^2	15<S ≤30 m^2	S>30 m^2
Aparcament de vehicles d'una viv. unif. o bé la S no superi els 100 m^2	En tot cas	-------	-------
Cuines* segons potència instal·lada (1 kW/litre d'oli) Veure condicions particulars de campanes, conductes, filtres i ventiladors	20<P ≤30 kW	30<P ≤50 kW	P>50 kW
Bugaderies. Vestuaris de personal. Camerinos (excepte sup.WC)	20<S ≤100 m^2	100<S ≤200 m^2	S>200 m^2
Sales de calderes segons potència útil nominal (P)	70<P ≤200 kW	200<P ≤600 kW	P>600 kW
Sales de màquines en instal·lacions de clima (segons RITE)	En tot cas	-------	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'amoníac	-------	En tot cas	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'halogenats	P ≤400 kW	P>400 kW	-------
Magatzem per combustible sòlid de calefacció	S ≤3 m^2	S>3 m^2	-------
Local de comptadors d'electricitat i de quadre generals de distribució	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec o de líquid amb punt d'inflamació > 300 ^oC	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb dielèctric de punt d'inflamació ≤300 ^oC - per potència instal·lada P total: - per potència instal·lada en cada transformador:	P ≤2520 kVA P ≤630 kVA	2520<P ≤4000 kVA 630<P ≤1000 kVA	P>4000 kVA P>1000 kVA
Sala de màquines d'ascensor	En tot cas	-------	-------
Sala de grups electrògens	En tot cas	-------	-------

* Les cuines no tindran la consideració de local de risc especial en cas que disposin d'un sistema d'extinció automàtica, sigui quina sigui la potència instal·lada.

DB HE ESTALVI D'ENERGIA

Els nous elements s'han projectat de manera que satisfaran les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE).

DB HE 0. Limitació del consum d'energia

És d'aplicació ja que s'incrementa en més d'un 10% la superfície o volum construït.
A continuació s'adjunta fitxa resum de compliment i informe justificatiu de compliment realitzat amb el programa CE3x amb un complement.

DB HE 1 Limitació de demanda d'energia

És d'aplicació ja que es realitza ampliació.
A continuació s'adjunta fitxa resum de compliment i informe justificatiu de compliment realitzat amb el programa CE3x amb un complement.

Referència de projecte: Institut Can Planas

DADES

Tipus d'intervenció:

- ☐ **Obra nova**
- ☑ **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé
- ☐ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** sup. útil > 50 m²
- ☐ **Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica final **i** les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.

Ús de l'edifici / entitat: Docent

Zona climàtica hivern: ☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIA

☑ El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de la part ampliada de l'edifici no supera el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{fI}) (1).

Clima	Consum d'energia primària no renovable, $C_{ep,nren}$					
☐ A	$C_{ep,nren}$ =		≤	55 + 8·C_{fI} =		kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,nren}$ =		≤	50 + 8·C_{fI} =		kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,nren}$ =	27,20	≤	35 + 8·C_{fI} =	45,90	kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,nren}$ =		≤	20 + 8·C_{fI} =		kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,nren}$ =		≤	10 + 8·C_{fI} =		kW·h/m²· any

☑ El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de la part ampliada de l'edifici no supera el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{fI}) (1).

Clima	Consum d'energia primària total, $C_{ep,tot}$					
☐ A	$C_{ep,tot}$ =		≤	155 + 9·C_{fI} =		kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,tot}$ =		≤	150 + 9·C_{fI} =		kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,tot}$ =	29,00	≤	140 + 9·C_{fI} =	152,20	kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,tot}$ =		≤	130 + 9·C_{fI} =		kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,tot}$ =		≤	120 + 9·C_{fI} =		kW·h/m²· any

Verificació de l'exigència mitjançant: CE3X, mitjançant un complement

(1) Càrrega interna mitjana (C_{fI}), en W/m²: càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, així com les càrregues degudes a la il·luminació i als equips. (Veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Referència de projecte: Institut Can Planas

DADES

Tipus d'intervenció: ☐ **Obra nova** ☑ **Ampliació**

Ús de l'edifici: Docent Compacitat(1) : 1,44 m³/m²

Zona climàtica hivern: ☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: CE3X, mitjançant un complement

☑ Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (**U**)

Transmitància tèrmica dels elements:	**U** element W/m²K		**Transmitància tèrmica màxima,** W/m²K Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,19	≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,12	≤	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})		≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	1,65	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%		≤			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

☑ Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (**K**)(2) o Limitació de la demanda (**D**)(3)

Coeficient global de transmissió de l'envolupant:	**K** envolupant W/m²K		**Coeficient global de transmissió màxim*,** W/m²K Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Envolupant tèrmica	0,38	≤			**0,67**		

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1< V/A< 4) s'obtenen per interpolació.

☐ No s'aplica la limitació del *Coeficient global de transmissió de l'envolupant* (K) atès que la Demanda de calefacció i la de refrigeració són inferiors al valor límit **15** kWh/m²·any.

☑ Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) (4)

El paràmetre de control solar ($q_{sol;jul}$) de:

l'ampliació = 2,15 kWh/m²·mes **≤** al valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = **4** kWh/m²·mes.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 450/2022)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

EXIGÈNCIES

✓ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Zona climàtica d'hivern A	B	✓ C	D	E
- Obertures de l'envolupant	9	≤	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

✓ Limitació de descompensacions

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		U element W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	✓ C	D	E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals		≤	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals		≤	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals		≤	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

✓ Limitació de condensacions

Verificació de l'exigència mitjançant: CE3X, mitjançant un complement

(1) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) *Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant* (**K**), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(3) En el cas d'ampliacions, només s'aplicaran els valors límits (**K** o **D**) si la superfície o el volum construït s'incrementa > 10%.

(4) *Control solar de l'envolupant* ($q_{sol;jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús diferent al d'habitatge el valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = 4 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 450/2022)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE ES CERTIFICA

Nom de l'edifici	Institut Can Planas		
Adreça	Carrer Josep Maria de Sagarra 35		
Municipi	Barberá del Vallés	**Codi Postal**	08210
Província	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
Zona climàtica	C2	**Any construcció**	2023
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2013		
Referència/es cadastral/s	7966006DF2976N0001GI		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que es certifica:	
○ Edifici de nova construcció	● Edifici Existent
○ Habitatge ○ Unifamiliar ○ Bloc ○ Bloc complet ○ Habitatge individual	● Terciari ● Edifici complet ○ Local

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	Alberto Moreno	**NIF(NIE)**	Hinarejos
Raó Social	Alberto Moreno	**NIF**	Hinarejos
Domicili	Ctra. Laureà Miró 323		
Municipi	Sant Feliu de Llobregat	**Codi Postal**	08980
Província	Barcelona	**Comunitat Autònoma**	Catalunya
e-mail	almoreno@coac.net	**Telèfon**	690655828
Titulació habilitant segons normativa vigent	arquitecte		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CEXv2.3		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI CARBONI [kgCO2/m²any]
	

El tècnic certificador sotasignant certifica que ha realitzat la qualificació energètica de l'edifici o de la part que es certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que consten al present document i els seus annexes:

Data:13/04/2023

Signatura del tècnic certificador

Annex I. *Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.*
Annex II. *Qualificació energètica de l'edifici.*
Annex III. *Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.*
Annex IV. *Proves, comprovacions i inspecciones realitzades pel tècnic certificador.*

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i demés dades emprades per obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable [m²]	288.68

Imatge de l'edifici	Plànol de situació
	

2. ENVOLUPANT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Mode d'obtenció
Façana Nord	Façana	56.0	0.19	Conegudes
Façana Est	Façana	51.8	0.19	Conegudes
Façana Oest	Façana	26.38	0.19	Conegudes
Façana Sud	Façana	64.32	0.19	Conegudes
Mitjanera	Façana	12.63	0.00	
Coberta amb aire	Coberta	273.72	0.10	Conegudes

Buits i lluernaris

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Mode d'obtenció. Transmitància	Mode d'obtenció. Factor solar
Finestra 200x160	Hueco	28.8	1.58	0.44	Conegut	Conegut
Finestra 100x90	Hueco	3.6	1.70	0.36	Conegut	Conegut
Finestra 90x180	Hueco	1.62	1.62	0.41	Conegut	Conegut
Finestra 200x130	Hueco	5.2	1.60	0.43	Conegut	Conegut
Finestra 200x130 oest	Hueco	20.8	1.60	0.43	Conegut	Conegut
Finestra 200x90	Hueco	21.6	1.65	0.16	Conegut	Conegut
Finestra 200x205	Hueco	4.1	1.55	0.23	Conegut	Conegut
Finestra 170x180	Hueco	3.06	1.57	0.45	Conegut	Conegut

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
Només calefacció	Caldera estàndard		95.0	Gas natural	Conegut
TOTALS	Calefacció				

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
TOTALS	Refrigeració				

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60° (litres / dia)	0.0

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
TOTALS	ACS				

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Edifici	288.68	Intensitat Baixa - 8h

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C2	Ús	Intensitat Baixa - 8h

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
< 9.1 A 9.1-14.7 B 14.7-22.7 C 22.7-29.5 D 29.5-36.3 E 36.3-45.4 F ≥ 45.4 G	7.7 A	CALEFACCIÓ		ACS	
		Emissions calefacció [kgCO2/m²any]	A	Emissions ACS *[kgCO2/m²any]*	-
		4.00		0.00	
		REFRIGERACIÓ		ENLLUMENAT	
Emisions globals [kgCO2/m² anny]		*Emissions de refrigeració [kgCO2/m² anny]*	D	*Emissions d'enllumenat [kgCO2/m² anny]*	-
		3.67		0.00	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic del mateix

	kgCO2/m²any	kgCO2/any
Emissions CO2 per consum elèctric	3.67	1060.44
Emissions CO2 per combustibles fòssils	4.00	1155.50

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts renovables i no renovables que no han patit cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIALS			
< 37.1 A 37.1-60.3 B 60.3-92.8 C 92.8-120.6 D 120.6-148.5 E 148.5-185.6 F ≥ 185.6 G	40.6 B	CALEFACCIÓ		ACS	
		Energia primària de calefacció [kWh/m²any]	A	*Energia primària ACS [kWh/m²any]*	-
		18.90		0.00	
		REFRIGERACIÓ		ENLLUMENAT	
Consum global d'energia primaria no renovable [kWh/m²any]		*Energia primària refrigeració [kWh/m²any]*	D	*Energia primària d'enllumenat [kWh/m²any]*	-
		21.69		0.00	

2. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ		DEMANDA DE REFRIGERACIÓ	
< 17.5 A 17.5-28.5 B 28.5-43.9 C 43.9-57.0 D 57.0-70.2 E 70.2-87.7 F ≥ 87.7 G	15.1 A	< 6.6 A 6.6-10.7 B 10.7-16.5 C 16.5-21.4 D 21.4-26.3 E 26.3-32.9 F ≥ 32.9 G	22.2 E
Demanda global de calefacció [kWh/m²any]		*Demanda global de refrigeració [kWh/m²any]*	

L'indicador global és el resutat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per consums auxiliars, si aquests existisin (només ed. terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompte sòlament de l'indicador global, no així dels valors parcials

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Apartat no definit

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions portades a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat d'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	13/04/2023

COMENTARIS DEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Edificio de nueva construcción o ampliación de edificio existente

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	Institut Can Planas		
Dirección	Carrer Josep Maria de Sagarra 35		
Municipio	Barberá del Vallés	**Código Postal**	08210
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Catalunya
Zona climática	C2	**Año construcción**	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	7966006DF2976N0001GI		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ● Edificio completo ○ Local

Edificio Existente
● Ampliación ● Ampliación de más del 10% de la superficie ○ Ampliación de menos del 10% de la superficie ○ Cambio de uso característico ○ Reforma ○ Reforma de las instalaciones térmicas ○ Reforma de la envolvente térmica ○ Reforma de más del 25% de la envolvente ○ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Oscuro

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	Alberto Moreno	**NIF(NIE)**	Hinarejos
Razón social	Alberto Moreno	**NIF**	Hinarejos
Domicilio	Ctra. Laureà Miró 323		
Municipio	Sant Feliu de Llobregat	**Código Postal**	08980
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Catalunya
e-mail:	almoreno@coac.net	**Teléfono**	690655828
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecte		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 28/4/2023

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

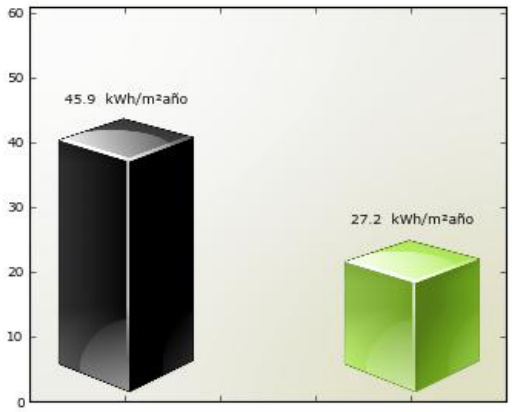
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



$C_{ep'lim}$ **$C_{ep'nren}$**

$C_{ep'nren,lim}$ = 45.9 kWh/m^{2}año

$C_{ep'nren}$ = 27.2 kWh/m^{2}año

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

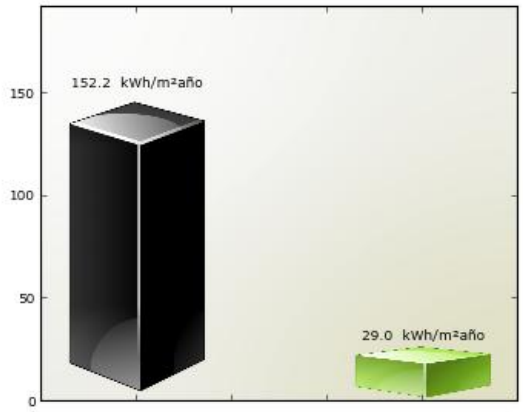
$C_{ep,nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
70 + 8 * C_{FI}	55 + 8 * C_{FI}	50 + 8 * C_{FI}	35 + 8 * C_{FI}	20 + 8 * C_{FI}	10 + 8 * C_{FI}

C_{FI}: Carga interna media [W / m$^/$]

1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



$C_{ep,tot,lim}$ **$C_{ep,tot}$**

$C_{ep,tot,lim}$ = 152.2 kWh/m^{2}año

$C_{ep,tot}$ = 29.0 kWh/m^{2}año

Cumple

Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
165 + 9 * C_{FI}	155 + 9 * C_{FI}	150 + 9 * C_{FI}	140 + 9 * C_{FI}	130 + 9 * C_{FI}	120 + 9 * C_{FI}

C_{FI}: Carga interna media [W / m$^/$]

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Barberá del Vallés
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Mode d'obtenció
Façana Nord	Fachada	56.00	0.19	Conegudes
Façana Est	Fachada	51.80	0.19	Conegudes
Façana Oest	Fachada	26.38	0.19	Conegudes
Façana Sud	Fachada	64.32	0.19	Conegudes
Mitjanera	Fachada	12.63	0.00	
Coberta amb aire	Cubierta	273.72	0.12	Conegudes

Buits i lluernaris

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Mode d'obtenció. Transmitància	Mode d'obtenció. Factor solar
Finestra 200x160	Hueco	28.80	1.58	1.00	Conegut	Conegut
Finestra 100x90	Hueco	3.60	1.70	1.00	Conegut	Conegut
Finestra 90x180	Hueco	1.62	1.62	1.00	Conegut	Conegut
Finestra 200x130	Hueco	5.20	1.60	1.00	Conegut	Conegut
Finestra 200x130 oest	Hueco	20.80	1.60	1.00	Conegut	Conegut
Finestra 200x90	Hueco	21.60	1.65	0.39	Conegut	Conegut
Finestra 200x205	Hueco	4.10	1.55	0.50	Conegut	Conegut
Finestra 170x180	Hueco	3.06	1.57	1.00	Conegut	Conegut

2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Tipo de edificio	Edificio completo
Perfil de uso	Intensidad Baja - 8h
	0.8

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m^{2}año
Demanda de calefacción	15.09
Demanda de refrigeración	22.2
Demanda de ACS	0.0

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector enérgetico) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Només calefacció	Caldera Estándar	95.0	Gas Natural

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coeficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas natural	1.19
Gasoil C	1.179
Electricitat	1.954
GLP	1.201
Carbó	1.082
Biocarburant	0.085
Biomassa no densificada	0.034
Biomassa densificada (pèl·lets)	0.085

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren,\ lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren}$)]	27.21
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren,\ lim}$)]	45.88

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot,\ lim}$)

Consumo energía primaria total [$C_{ep,tot}$)]	28.96
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot,lim}$)]	152.24

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción (kWh/m^{2}año)	Refrigeración (kWh/m^{2}año)	ACS (kWh/m^{2}año)	Iluminación (kWh/m^{2}año)
Gas Natural	15.88	0.0	0.0	0.0
Electricidad	0.0	11.1	0.0	0.0

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversón de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.

d) Las solicitaciones exteriores, las solicitaciones interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.

f) Las ganacias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

h) Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.

i) El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frio y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.

l) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitaciones exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitaciones interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edifico debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

a) Temperaturas de consigna alta.

b) Temperaturas de consigna baja.

c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones especificas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
Façana Nord	0.19	0.49	Sí
Façana Est	0.19	0.49	Sí
Façana Oest	0.19	0.49	Sí
Façana Sud	0.19	0.49	Sí
Mitjanera	0.0	0.7	Sí
Coberta amb aire	0.12	0.4	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
Finestra 200x160	1.58	2.1	Sí
Finestra 100x90	1.7	2.1	Sí
Finestra 90x180	1.62	2.1	Sí
Finestra 200x130	1.6	2.1	Sí
Finestra 200x130 oest	1.6	2.1	Sí
Finestra 200x90	1.65	2.1	Sí
Finestra 200x205	1.55	2.1	Sí
Finestra 170x180	1.57	2.1	Sí

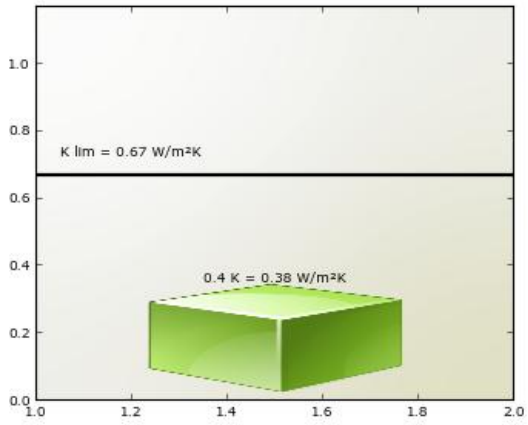
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a tráves de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	1.44

Se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.
Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



K

K = 0.38 W/m²K

K lim = 0.67 W/m²K

Cumple

Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

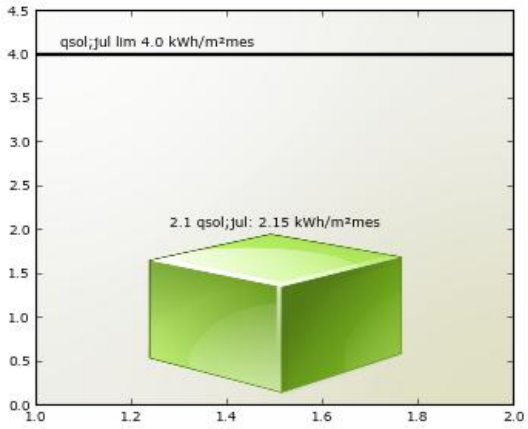
k_{lim}: valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



qsol;jul: 2.15 kWh/m²mes

qsol;jul lim 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
Finestra 200x160	9.0	9.0	Sí
Finestra 100x90	9.0	9.0	Sí
Finestra 90x180	9.0	9.0	Sí
Finestra 200x130	9.0	9.0	Sí
Finestra 200x130 oest	9.0	9.0	Sí
Finestra 200x90	9.0	9.0	Sí
Finestra 200x205	9.0	9.0	Sí
Finestra 170x180	9.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Barberá del Vallés
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	288.68

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
Façana Nord	Fachada	90.02	0.19
Façana Est	Fachada	60.06	0.19
Façana Oest	Fachada	47.18	0.19
Façana Sud	Fachada	90.02	0.19
Mitjanera	Fachada	12.63	0.0
Coberta amb aire	Cubierta	273.72	0.12

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
Finestra 200x160	Conocido	28.8	1.4	0.55
Finestra 100x90	Conocido	3.6	1.4	0.55
Finestra 90x180	Conocido	1.62	1.4	0.55
Finestra 200x130	Conocido	5.2	1.4	0.55

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
Finestra 200x130 oest	Conocido	20.8	1.4	0.55
Finestra 200x90	Conocido	21.6	1.4	0.55
Finestra 200x205	Conocido	4.1	1.4	0.55
Finestra 170x180	Conocido	3.06	1.4	0.55

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
288.68	Intensidad Baja - 8h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^2año
Demanda de calefacción	15.09
Demanda de refrigeración	22.2
Demanda de ACS	0.0

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

DB HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

El compliment del requeriment del DB HE 2 remet al RITE.
Segons l'article 2 d'aquest reglament és considera dins l'àmbit d'aplicació les reformes dels següents casos:

- La incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'aigua calenta sanitària o la modificació dels existents.
- Substitució dels generadors tèrmics existents o ampliació del seu nombre.
- Canvi del tipus d'energia emprada. Incorporació de sistemes d'energies renovables
- Canvis d'ús de l'edifici.

La justificació està dintre de l'apartat Memòria de instal·lacions del present projecte

DB HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

Es defineix l'eficiència energètica d'una instal·lació d'enllumenat com a la relació entre la potència total instal·lada i la luminància.

Les unitats són W/m2 per cada 100 lux i la fórmula de càlcul:

$$VEEI = \frac{Potència\ instal·lada \times 100}{Superfície\ il·luminada \times il·luminància\ mitjana}$$

Es justifica el compliment de l'eficiència energètica comparant el valor obtingut amb els límits establerts per la taula 21.1 del DB-HE3 i, considerant els usos més assimilables.

Ús	Límit VEEI
Aules	3,5

Val a dir que tal com està plantejada la fórmula, el valor més eficient és el de menor VEEI.

La justificació es troba en l'apartat Memòria constructiva.d'aquest document.

DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària.

No és d'aplicació

DB HE 5 Generació mínima d'energia elèctrica

No és d'aplicació.

DB HS SALUBRITAT

L'actuació projectada satisfà les exigències bàsiques de salubritat del DB HS del CTE. A continuació es desenvolupen les exigències que afecten a l'edifici.

DB HS 1 Protecció en front a la humitat

1 Generalitats

D'aplicació als murs i sols que estiguin en contacte amb el terreny i als tancaments que estiguin en contacte amb l'aire exterior.

Procediment de acompliment:

Murs — Grau d'impermeabilitat
Característiques dels punts singulars

Sòls — Grau d'impermeabilitat
Característiques dels punts singulars

Façanes — Grau d'impermeabilitat
Característiques dels punts singulars

Cobertes — Grau d'impermeabilitat
Característiques dels punts singulars

2. Disseny

2.1. Murs

2.1.1 Grau de impermeabilitat exigit, segons taula 2.1 del CTE-DB-HS, apartat HS-1.

	Coeficient de permeabilitat exigit als murs		
Presència d'aigua	$Ks \geq 10^{-2}$ cm/s	**$10^{-5} < s < 10^{-2}$ cm/s**	$10^{-5} \leq Ks$ cm/s
Alta	5	5	4
Mitja	3	2	2
Baixa	1	**1**	1

2.1.2 Condicions de les solucions constructives

C Construcció del mur
- C1. Quan el mur es construeix in situ s'haurà d'utilitzar formigó hidròfug.
- C2. Quan el mur es construeix in situ s'haurà d'utilitzar formigó de consistència fluida.
- C3. Quan el mur sigui de fabrica s'hauran d'utilitzar blocs o maons hidròfugues i morter hidròfug.

I Impermeabilització
- I1. Impermeabilització mitjançant un làmina impermeabilitzant o l'aplicació de productes líquids, tals com polímers acrílics, cautxú acrílic, resines sintètiques o poliester.
  Si es impermeabilitza interiorment amb làmina aquesta haurà de ser adherida.
  Si es impermeabilitza exteriorment amb làmina aquesta haurà de ser adherida i quan no estigui adherida haurà de col·locar-se una capa antipunxonament.
- I2. La impermeabilització haurà de realitzar-se mitjançant l'aplicació d'una pintura impermeabilitzant.
- I3. Quan el mur sigui de fabrica haurà de recobrir-se per la seva cara interior amb un revestiment hidròfug sense revestir, una fulla de cartro-gruix sense guix higroscòpic u altre material no higroscòpic.

D Drenatge i evacuació

D1 Haurà de disposar-se una capa drenant i una capa filtrant entre el mur i el terreny o, quan existeix una capa d'impermeabilització, entre aquesta i el terreny.....

D2 Haurà de disposar-se en la proximitat del mur un pou drenant cada 50m com màxim. El pou haurà tenir un diàmetre igual o major que 0,7m i deurà disposar d'una capa filtrant que impedeixi l'arrossegament dels àrids i de dues bombes de buidatge per evacuar l'aigua de la xarxa de sanejament o de qualsevol sistema de recollida per la seva reutilització posterior.

D3 Haurà de col·locar-se en el coixí del mur un tub drenant connectat a la xarxa de sanejament o a qualsevol per la seva reutilització posterior i, quan aquesta connexió estigui situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes de buidatge.

D4 Hauran de construir-se canals de recollida d'aigua en la cambra del mur connectades a la xarxa de sanejament o a qualsevol per la seva reutilització posterior i, quan aquesta connexió estigui situada per sobre de la cambra de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes de buidatge.

D5 Haurà de disposar-se d'una xarxa d'evacuació d'aigua de pluja en les parts de la coberta o dels terreny que puguin afectar al mur i haurà de connectar-se aquella a la xarxa de sanejament o a qualsevol per la seva reutilització posterior, 2.1.2 Condicions de les solucions constructives

V Ventilació de la cambra:

V1 Hauran de disposar-se obertures de ventilació en el coixí i el coronament del full interior i ventilar-se el local al que s'obren aquestes obertures amb un cabal de, almenys, 0,7 l/s per cada m^2 de superfície útil del mateix.

Presencia d'aigua	**Baixa**	Mitja	Alta
Coeficient de permeabilitat del terreny			10^{-5} <KS< 10^{-2} cm/s (01)
Grau de impermeabilitat			1 (02)
Tipus de mur	de gravetat (03)	**flexorresistent** (04)	pantalla (05)
Impermeabilització	interior	**exterior**	parcialment estanc (06)
Condicions de les solucions constructives			I2+D1+D5 (07)

Els murs de la zona d'escala seran de formigó armat i comptaran amb aïllament per l'exterior

01 Aquesta dada s'obté de l'informe geotècnic

02 Aquesta dada s'obté de la taula 2.1, apartat 2.1, exigència bàsica HS1, CTE

03 Mur no armat que resisteix esforços principalment de compressió. Aquest tipus de mur es construeix després de realitzat el buidat del terreny del soterrani.

04 Mur armat que resisteix esforços principalment de compressió y de flexió. Aquest tipus de mur es construeix després de realitzat el buidat del terreny del soterrani.

05 Mur no armat que resisteix esforços de compressió y de flexió Aquest tipus de mur es construeix en el terreny mitjançant el buidat del terreny exclusiu del mur i el conseqüent formigonat in situ o mitjançant el fincat en el terreny de peces prefabricades. El buidat del terreny del soterrani es realitza una vegada estigui construït el mur.

06 Mur composat per una fulla exterior resistent, una cambra d'aire i una fulla interior. El mur no s' impermeabilitza si no que es permet el pas de l'aigua del terreny fins la cambra on es reculli i s'evacua.

07 Aquesta dada s'obté de la taula 2.2, apartat 2.1, exigència bàsica HS1, CTE-+

2.1.3 Condicions dels punts singulars

1 Es respectaran les condicions de disposició de les bandes de reforç i de terminació, les de continuïtat o discontinuïtat, així com qualsevol altre que afecti al disseny, relatives al sistema d'impermeabilització.

2.1.3.1 Trobades del mur amb les façanes

1. Quan el mur es impermeabilitzi per l'interior, en les arrencades de la façana sobre el mateix, l'impermeabilitzant s'haurà de prolongar sobre el mur en tot el seu gruix a més de 15 cm per sobre del nivell del sòl exterior sobre una banda de reforç del mateix material que la barrera impermeable utilitzada que s'haurà de prolongar cap a baix 20 cm, com a mínim, al llarg del parament del mur. Sobre la barrera impermeable deurà disposar-se una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim.
2. En el mateix cas quan el mur es impermeabilitzi amb làmines, entre el impermeabilitzant i la capa de morter, s'haurà de disposar una banda de terminació adherent del mateix material que la banda de reforç, i s'haurà de prolongar verticalment al llarg del parament del mur fins 10 cm, com a mínim, per sota del cantell inferior de la banda de reforç.
3. Quan el mur s'impermeabilitzi per l'exterior, en l'arrencada de les façanes sobre el mateix, el impermeabilitzant s'haurà de prolongar més de 15 cm per sobre del nivell del sòl exterior i el remat superior del impermeabilitzant deurà realitzar-se segons lo descrit en l'apartat 2.4.4.1.2 o disposant de un sòcol segons lo descrit en el apartat 2.3.3.2.
4. Hauran de respectar-se les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament així com les de continuïtat o discontinuïtat, corresponents al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.

La impermeabilització de la façana de la zona d'escala sobre el mur comptarà amb impermeabilització remuntada 15 cm

2.1.3.2. Trobades del mur amb les cobertes soterrades

1. Quan el mur s'impermeabilitzi per l'exterior, el impermeabilitzant del mur deurà unir-se al de la coberta.

No hi ha murs en contacte amb cobertes soterrades

2.1.3.3. Trobades del mur amb les particions interiors

1. Quan el mur s'impermeabilitzi per l'interior de les particions deuran construir-se una vegada realitzada la impermeabilització i entre el mur i cada partició deurà disposar-se d'una junta segellada amb material elàstic que, quan vagi a estar en contacte am b el material impermeabilitzant, deurà se compatible amb ell.

No n'hi ha murs en contacte amb particions interiors.

2.1.3.4. Pas de conductes

1. Els passatubs deuran disposar-se de tal forma que entre ells i els conductes existeixi una folgança que permeten les toleràncies d'execució i els possibles moviments diferencials entre el mur i el conducte.
2. Haurà de fixar-se el conducte al mur amb elements flexibles.
3. Haurà de disposar-se un impermeabilitzant entre el mur i el passatubs i haurà de segellar-se la folgança entre el passatubs i el conducte amb un perfil expansiu o un màstic elàstic resistent a la compressió.

No n'hi ha pas de conductes als murs.

2.1.3.5. Cantonades i racons

1. Haurà de col.locar-se als trobaments entres dos planós impermeabilitzats una banda o una capa de reforçament del mateix material que el impermeabilitzant utilitzat d'una alçada de 15 cm com a mínim i centrada l'aresta.
2. Quan les bandes de reforç s'apliquen abans que la impermeabilitzant del mur deuran anar adherides al suport prèvia aplicació d'una emprimació.

Als murs de l'escala, en el trobament entre dos plànols impermeabilitzats es col·locarà una capa de reforçament del mateix material que l'impermeabilitzant utilitzat d'una alçada de 15 cm com a mínim i centrada a l'aresta.

2.1.3.6. Juntes

1 En les juntes verticals dels murs de formigó prefabricat o de fàbrica impermeabilitzats amb làmina hauran de disposar-se els següents elements:

a) quan la junta sigui estructural, un cordó de rebliment compressible i compatible químicament amb la impermeabilització;
b) segellament de la junta amb una banda elàstica;
c) pintura d'emprimació en la superfície del mur estirada en una amplada de 25 cm com a mínim centrada la junta;
d) una banda de reforç del mateix material que el impermeabilitzant amb una armadura de fibra de polièster i de una amplada de 30 cm com a mínim centrada la junta;
e) el impermeabilitzant del mur fins el cantell de la junta;
f) una banda de terminació de 45 cm d'amplada com a mínim centrada la junta, del mateix material que la del reforç i adherida la làmina.

No n'hi ha juntes verticals

2 En les juntes verticals dels murs de formigó prefabricat o de fàbrica impermeabilitzats amb productes líquids hauran de disposar-se els següents elements:

a) quan la junta sigui estructural, un cordó de rebliment compressible i compatible químicament amb la impermeabilització;
b) segellament de la junta amb una banda elàstica;
c) la impermeabilització del mur fins el cantell de la junta.
d) una banda de reforçament d'una amplada de 30 cm com a mínim centrada en la junta i del mateix material que el impermeabilitzant amb una armadura de fibra de polièster o una banda de làmina impermeable.

3. En el cas de murs formigonats in situ, tant si estan impermeabilitzats amb làmina o amb productes líquids, per la impermeabilització de les juntes verticals i horitzontals, deurà disposar-se una banda elàstica embeguda en els dos testers a ambdós costats de la junta.

4. Les juntes horitzontals dels murs de formigó prefabricat hauran de segellar-se amb morter hidròfug de baixa retracció o amb un segellant a base de poliuretà.

2.2. Sòls

No n'hi ha sols en contacte amb el terreny

2.3 Façanes

2.3.1 Grau d'impermeabilitat

El grau d'impermeabilitat mínim exigit a les façanes en front a la penetració de les precipitacions s'obté en la taula 2.5 en funció de la zona pluviomètrica de promig i el grau de exposició al vent corresponents al lloc doubicació de l'edifici.

2.3.2 Condicions constructives

Les condicions exigides a cada solució constructiva en funció de la existència o no de revestiment exterior i el grua d'impermeabilitat s'obté de la taula 2.7. Condicions de les solucions de façana.

R Resistència a la filtració del revestiment exterior

R1 El revestiment exterior deurà tindre una resistència mitja a la filtració.
R2 El revestiment exterior deurà tindre una resistència alta a la filtració
R3 El revestiment exterior deurà tindre una resistència molt alta a la filtració

B Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua

- B1 Deurà disposar-se com a mínim d'una barrera de resistència mitja a la filtració.
  Cambra d'aire sense ventilar
  Aïllant no hidròfil col·locat ala cara interior de la fulla principal
- B2 Deurà disposar-se com a mínim d'una barrera de resistència alta a la filtració.
  Cambra d'aire sense ventilar i aïllant no hidròfil col·locat ala cara interior de la fulla principal.
- B3 Deurà disposar-se al menis d'una barrera de resistència molt alta a la filtració.
  Cambra d'aire sense ventilar i aïllant no hidròfil col·locat ala cara interior de la fulla principal segons característiques definides en la norma.

C Composició de la fulla principal

- C1 Haurà d'utilitzar-se al menys una fulla principal d'espessor mitjà.
  Es considera com tal: 12cm de bloc ceràmic.
- C2 Deurà utilitzar-se al menis una fulla principal d'espessor alt.
  Es considera com tal: 24cm de bloc ceràmic

H Higroscopicitat del material component de la fulla principal

- H1 Deurà utilitzar-se un material higroscopicitat baixa.
  Es consideren com tals: maó amb absorció <10% o pedra natural <2%)

J Resistència a la filtració de les juntes entre peces que composen la fulla principal

- J1 Les juntes hauran de ser com a mínim de resistència mitja a la filtració.
  Es consideren com tals: Juntes de morter sense interrupció
- J2 Les juntes deuran ser al menis de resistència alta a la filtració.
  Es consideren com tals: Juntes de morter amb adició d'un producte hidròfug.

N Resistència a la filtració del revestiment intermig en la cara interior de la fulla principal

- N1 Deurà realitzar-se al menis un revestiment de resistència mitja a la filtració.
  Es considera com tal: Enfoscat amb morter d'espessor mínim de 10mm.
- N2 Deurà realitzar-se un revestiment de resistència alta a la filtració.
  Es considera com tal: Enfoscat amb morter d'espessor mínim de 15mm amb additius hidrofugants, o material adherit continuo, sense juntes e impermeable al aigua.

Zona pluviomètrica de promig (01)

I II **III** IV V

Alçada de coronació de l'edifici sobre el terreny (02)

<15M 16-40 41-100

Zona eólica (03)

A B **C**

Classe de l'entorn en el que està situat el edifici (04)

E1 E0

Grau d'exposició del vent (05)

V1 **V2** V3

Grau de impermeabilitat(06)

1 2 **3** 4 5

Revestiment exterior

SI NO

Condicions de les solucions constructives (07)

R1+B1+C1

01 *Aquesta dada s'obté de la figura 2.4, apartat 2.3, exigència bàsica HS1, CTE*

02 *Per a edificis de mes de 100 m d'alçada i per aquestes que estan pròxims a un desnivells molt pronunciat, el grau d'exposició al vent deurà ser estudiat segons lo disposat en el DB-SE-AE.*

03 *Aquesta dada s'obté de la figura 2.5, apartat 2.3, exigència bàsica HS1, CTE*

04 *Eo para terrenys tipus I, II, III*

E1 per a los demàs casos, segon la classificació establerta en el DB-SE
- Terreny tipus I: Vora del mar o de un llac con una zona despenjada de agua (en la direcció del vent) de una extensió mínima de 5 km.
- Terreny tipus II: Terreny pla sense obstacles d'envergadura.
- Terreny tipo III: Zona rural con alguns obstacles aïllats tals como arbres o construccions de petites dimensions.
- Terreny tipus IV: Zona urbana,industrial o forestal.
- Terreny tipus V: Centres de grans ciutats ,amb profusió d'edificis en alçada.

05 *Aquesta dada s'obté de la taula 2.6, apartat 2.3, exigència bàsica HS1, CTE*

06 *Aquesta dada s'obté de la taula 2.5, apartat 2.3, exigència bàsica HS1, CTE*

07 *Aquesta dada s'obté de la taula 2.7, apartat 2.3, exigència bàsica HS1, CTE una vegada obtingut el grau d'impermeabilitat*

El revestiment exterior en té una resistència mitja a la filtració, està composat per taulons de fusta envernissats resistents a la intempèrie.

Es disposa una barrera contra la penetració de l'aigua: Es disposen làmines antivapor i impermeabilitzant a la cara exterior de la fulla principal.

La fulla principal està resolta amb un plafó sandvitx d'entramat de fusta amb aïllament de llana de roca i taulells de fusta, l'exterior ès hidròfug.

2.3.3 Condicions dels punt singulars

2.3.3.1 Juntes de dilatació

1. Hauran de disposar-se juntes de dilatació en la fulla principal de tal forma que cada junta estructural coincidí amb una d'aquestes i que la distància entre juntes de dilatació contigües sigui com màxim segons la taula 2.8.
2. En les juntes de dilatació deurà col·locar-se un segellant sobre el reblert introduït en la junta.
3. El revestiment exterior deurà estar previst de juntes de dilatació de tal forma que la distància entre juntes eviti el seu esquerdament.

La fulla principal està composada per peces independents el que permet la lliure dilatació de cada element.
El revestiment es realitzarà amb peces independents fixades mecànicament per a permetre la seva lliure dilatació.

2.3.3.2 Arrencada de la façana des del fonament

1. Deurà disposar-se una barrera impermeable que cobreix tot l'espessor de la façana mes de 15cm per damunt del nivell del sol exterior.
2. Quan la façana estigui constituïda per una material porós o tingui un revestiment porós per protegir-la de salpicadures, deurà disposar-se un material amb coeficient de succió inferior al 3% de mes de 30cm d'alçada sobre el nivell del sol exterior.

3. Quan no sigui necessari la disposició de sòcol, el remat de la barrera impermeable en l'exterior de la façana deurà realitzar-se segons lo descrit en l'apartat 2.4.4.1.2

La façana és independent del fonament i del paviment exterior

2.3.3.3 Trobada de la façana amb els forjats

1. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats tingui revestiment exterior continuo, haurà d'adoptar-se una de les dos solucions següents:

   Disposició de junta de desolidarització entre fulla principal i cada forjat per la part baixa d'aquestos deixant una folgança de 2cm.

   Reforço del revestiment exterior amb armadura disposada al llarg del forjat de tal forma que sobrepassi el element fins 15cm per damunt del forjat i 15cm com a mínim per la part baixa de la primera filada de fàbrica.

2. Quan en altres casos es disposi una junta de desolidarització, aquesta deurà tindre les característiques abans mencionades

3. Quan el parament exterior de la fulla principal surti de la vora del forjat, el vol deurà ser menor que 1/3 de l'espessor de la fulla.

4. Quan el forjat surti del pla exterior de façana, durà tindre una pendent cap a l'exterior per evacuar el aigua de 10° com mínim, i disposar-se vierteaigües.

La fulla principal s'interromp als forjats. El revestiment passarà continu per davant de la fulla principal.

2.3.3.4 Trobada de la façana amb els pilars

1. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, en el cas de resvestiment continuo, deurà reforçar-se aquest amb armadura disposada al llarg del pilar de forma que sobrepassin 15cm per les dues bandes.

2. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, si es col·loquen peces de menor espessor que la fulla principal per la par exterior dels pilars, per aconseguir la estabilitat d'aquestes peces, deurà disposar-se armadura o qualsevol

No n'hi ha pilars

2.3.3.5 Trobada de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i llindes

1. Quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda, deurà disposar-se un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada en la mateixa.

2. Com sistema de recollida d'aigua deurà utilitzar-se un element continuo impermeable (làmina, perfil especial, etc) disposat al llarg del fons de la cambra, amb inclinació cap a l'exterior. Segons figura 2.10 CTE-HS.

3. Per a l'evacuació deurà disposar un dels sistemes següents:
   Un conjunt de tubs de material estanc que condueixen l'aigua al exterior.
   Un conjunt de llegues de la primera filada desproveïdes de morter.
   Segons figura 2.10 CTE-HS.

La cambra d'aire no queda interrompuda

2.3.3.6 Trobada de la façana amb la fusteria

1. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5, si les fusteries estan retranquejades respecte al parament exterior de la façana. Segons figura 2.11 CTE-HS
2. Deurà segellar-se la junta entre el cèrcol i el mur amb un cordò.
3. Quan la fusteria estigui retranquejada respecte del parament exterior de façana, deurà realitzar-se l'ampit amb un escopidor per evacuar cap a l'exterior l'aigua
pluja y disposar de goteró en la llinda o adoptar-se solucions que produeixen el mateix efecte.
4. L'escopidor deurà tindre una pendent cap l'exterior de 10º com mínim, deurà ser impermeable o disposar de barrera impermeable fixada al cèrcol. Amb goteró en la cara inferior sortint separa com a mínim 2cm i la seva entrega amb el muntant deurà ser de 2cm mínim. Veure exemple figura 2.12 CTE-HS.
5. La junta de les peces amb goteró hauran de tenir forma del mateix per no crear a través de la mateixa un pont cap a la façana.

La fusteria es projecta lligada a la fulla principal i perfectament segellada des de fàbrica.
L'escopidor en té pendent superior a 10º, és impermeable i no genera cap pont cap a la façana.

2.3.3.7 Ampits i remats superiors de façanes

1. Els ampits hauran de rematar-se per evacuar el agua.
2. El remats deuran tindre una inclinació mínima de 10º, impermeable amb goteró i separat com a mínim 2cm del parament de façana, amb juntes impermeables.

L'ampit de façana està rematat amb xapa plegada per a evacuar l'aigua amb pendent 10º i separat 2 cm del parament de la façana

2.3.3.8 Ancoratges a la façana

1. Hauran de realitzar-se de tal forma que impedeixi l'entrada d'aigua mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o una altre element que produeixi el mateix efecte.

Els ancoratges a la façana es realitzen amb peces d'acer inoxidable

2.3.3.9 Ràfecs i cornises

1. Els ràfecs i cornises de constitució continua deuran tindre una pendent cap a l'exterior per evacuar el aigua de 10º com mínim i els que sobresurten mes de 20cm del pla de façana deuran ser segons lo definit en els punts a,b i c del present apartat del CTE-HS.
2. En el cas de que no si ajusten a les condicions abans exposades deurà adoptar-se altra solució que produeixi el mateix efecte.
3. La junta entre peces amb goteró deuran tindre la mateixa forma per no crear a través de la mateixa un pont cap a la façana.

No n´hi ha ràfecs de més de 20 cm ni cornises a rematar.

2.4 Cobertes

2.4.1 *Grau d'impermeabilitat*

1 Per les cobertes el grau *d'impermeabilitat* exigit és únic i independent de factors climàtics. Qualsevol *solució* constructiva arriba aquest grau *d'impermeabilitat* sempre que compleixin les condicions indicades a continuació.

Condicions de les solucions constructives

1 Les cobertes han de disposar dels elements següents:

a) un sistema de formació de pendents quan la coberta sigui plana o quan sigui inclinada i el seu suport resistent no tingui la pendent adequada al tipus de protecció i d'impermeabilització que es vagi a utilitzar;

b) una *barrera contra el vapor* immediatament per sota del aïllant tèrmic quan, segons el càlcul descrit en la secció HE1 del DB "Estalvi d'energia", es pugui preveure condensacions en aquest element.;

c) una *capa separadora* sota el *aïllant tèrmic*, quan s'hagi d'evitar el contacte entre materials químicament incompatibles;

d) un *aïllant tèrmic*, segons es determini en la secció HE1 del DB "Estalvi d'energia";

e) una *capa separadora* sota la capa d'impermeabilització, quan s'hagi d'evitar el contacte entre materials químicament incompatibles o l'adherència entre la impermeabilització i el element que serveix de suport en sistemes no adherits;

f) una capa d'impermeabilització quan la coberta sigui plana o quan sigui inclinada i el sistema de formació de pendents no tingui la pendent exigida en la taula 2.10 o la encavalcada de peces de la protecció sigui insuficient;

g) una *capa separadora* entre la capa de protecció i la capa d'impermeabilització, quan

i) s'hagi d'evitar l'adherència entre les dues capes;

ii) la impermeabilització tingui una resistència petita al punxonament estàtic;

iii) s'utilitzi com capa de protecció paviment flotant col·locat sobre suports, grava, una capa de trànsit de formigó, una capa de trànsit d'aglomerat asfàltic disposada sobre una capa de morter o terra vegetal; en aquest últim cas a més s'haurà de disposar immediatament per sobre de la capa separadora, una capa drenant i sobre d'aquesta una capa filtrant; en el cas d'utilitzar-se la grava la capa separadora haurà de ser antipunxonament;

h) una *capa separadora* entre la capa de protecció i el aïllant tèrmic, quan

i) s'utilitzi terra vegetal com a capa de protecció; a més s'haurà de disposar immediatament per sobre d'aquesta capa separadora, una capa drenant i sobre aquesta una capa filtrant;

ii) la coberta sigui transitable per a vianants; en aquest cas la capa separadora ha de ser antipunxant;

iii) s'utilitzi grava com capa de protecció; en aquest cas la capa separadora ha de ser filtrant, capaç d'impedir el pas d'àrids fins i antipunxant;

i) una capa de protecció, quan la coberta sigui plana, al menys que la capa d'impermeabilització sigui autoprotegida;

j) un teulat, quan la coberta sigui inclinada;

k) un sistema d'evacuació d'aigües, que pot constar de canalons, bononeres i vessadors, dimensionat segons el càlcul descrit en la secció HS del DB-HS.

au d'impermeabilitat

ous de coberta

Plana	Convencional	Inclinada	Invertida

Transitable | Vianants ús privat | Vianants ús públic | Zona esportiva | Vehicles

No transitable

Enjardinada

Condició higrotèrmica

Ventilada | **Sense ventilar**

Barrera contra el pas de vapor d'aigua

No cal barrera contra vapor segons els càlculs aportats a l'apartat HE1 del DB "Estalvi d'energia"

Sistema de formació de pendents

La pendent es crea amb rastrells de fusta inclinats amb un 2% de pendent

Pendent | **2%**

Aïllament tèrmic

Material: Llana de roca | Espessor: | **28 cm**

Capa d'impermeabilització

Làmina impermeable | Espessor: | **0,6 cm**

Sistema d'impermeabilització

Adherida | Semi-adherida | No Adherida | Fixació mecànica

Cambra d'aire ventilada: NO

Àrea efectiva total d'obertures de ventilació: Ss

Ss(cm^2)= ____ / Ac = ____ 30 > Ss/Ac > 3

Superfície total de la coberta: Ac

Ac(cm^2)= ____

Capa separadora

er evitar el contacte entre material no compatibles químicament: Per sota de capa d'aïllament | **Per sota de capa impermeabilitzant**

Per evitar adherència entre capes:

Antipunxonament per sota de la capa de protecció

Capa de protecció

Graves	Espessor:	**4 cm**

Teulada

	Espessor:	

2.4.3 Condicions dels components

2.4.3.1 Sistema de formació de pendents

1. El sistema de formació de pendents ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients front a les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per el rebut o fixació de la resta de components.
2. Quan el sistema de formació de pendents sigui el element que serveix de suport a la capa d'impermeabilització, el material que el constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió d'aquest impermeabilitzant a ell.
3. El sistema de formació de pendents en cobertes planes ha de tenir una pendent cap als elements d'evacuació d'aigua en funció del ús de la coberta i del tipus de protecció.
4. El sistema de formació de pendents en cobertes inclinades, quan aquestes no tinguin capa d'impermeabilització, ha de tenir una pendent cap als elements d'evacuació d'aigua major obtinguda en funció del tipus de protecció.

Els pendents es generen amb rastrells de fusta per a assolir pendents del 2%, sobre aquestes peces es col·loca taulell, làmina impermeabilitzant, làmina antivapor, feltre de protecci´geotèxtil i acabat amb graves.

2.4.3.2 Aïllant tèrmic

1. El material de l'aïllant tèrmic ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària front a les sol·licitacions mecàniques.
2. Quan l'aïllant tèrmic estigui en contacte amb la capa d'impermeabilització, tots dos materials han de ser compatibles; en cas contrari ha de disposar-se d'una capa separadora entre ells.
3. Quan l'aïllant tèrmic es disposi sobre la capa d'impermeabilització i quedi exposat al contacte amb el aigua, aquest aïllant ha de tenir unes característiques adequades per aquesta situació.

L'aïllant tèrmic és llana de roca de 28 cm d'espessor i es troba a dins del plafó de coberta.

2.4.3.3 Capa d'impermeabilització

1. Quan es disposi una capa d'impermeabilització, aquesta s'ha d'aplicar i fixar-se d'acord amb les condicions per cada tipus de material constitutiu de la mateixa.
2. Es poden usar els materials especificats a continuació o un altre material que produeixi el mateix efecte.

Es col·loca capa d'impermeabilització seguint les indicacions del fabricant

2.4.3.3.1 Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats

1. Les làmines poden ser d'oxiasfalt o de betum modificat.
2. Quan la pendent de la coberta sigui major que 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament.
3. Quan la pendent de la coberta estigui compresa entre 5 y 15%, han d'utilitzar-se sistemes adherits.
4. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant del element que li serveix de suport per millorar l'absorció de moviments estructurals, hauran d'utilitzar-se sistemes no adherits.
5. Quan s'utilitzin sistemes no adherits s'haurà d'utilitzar una capa de protecció pesada.

2.4.3.3.2 Impermeabilització amb polí (clorur de vinil) plastificat

1. Quan la pendent de la coberta sigui major que 15%, s'hauran d'utilitzar sistemes fixats mecànicament.
2. Quan la coberta no tingui protecció, s'hauran d'utilitzar sistemes adherits o fixats mecànicament.
3. Quan s'utilitzin sistemes no adherits, s'haurà d'utilitzar una capa de protecció pesada.

2.4.3.3.3 Impermeabilització amb etilè propilè terpolímer monòmer

1. Quan la pendent de la coberta sigui major que 15%, s'hauran d'utilitzar sistemes fixats mecànicament,
2. Quan la coberta no tingui protecció, s'hauran d'utilitzar sistemes adherits o fixats mecànicament.
3. Quan s'utilitzin sistemes no adherits, s'haurà d'utilitzar una capa de protecció pesada.

2.4.3.3.5 Impermeabilització amb poliolefines

1. S'haurà d'utilitzar làmines d'alta flexibilitat.

2.4.3.3.5 Impermeabilització amb un sistema de plaques

1. El solapament de les plaques s'ha d'establir d'acord amb la pendent del element que els hi serveix de suport i dels altres factors relacionats amb la situació de la coberta, rals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica.
2. S'ha de rebre o fixar al suport una quantitat de peces suficients per garantir la seva estabilitat depenent de la pendent de la coberta, del tipus de peces i del solapo de les mateixes, així com de la zona geogràfica del emplaçament del edifici.

2.4.3.4 Cambra d'aire ventilada

1. Quan es disposi una cambra d'aire, aquesta ha de situar-se en l'exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures de tal forma que el quocient entre la seva àrea afectiva total, Ss en cm2, i la superfície de la coberta, Ac, en m2 compleixi la següent condició:

$$> \frac{Ss}{Ac}$$

No n´hi ha cambra d'aire ventilada

2.4.3.5 Capa de protecció

1. Quan es disposi una capa de protecció, el material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i ha de tenir un pes suficient per contrarestar la succió del vent.
2. Es poden usar els materials següents u altre material que produeixi el mateix efecte:

a) quan la coberta no sigui transitable, grava, paviment fixe o flotant, morter, teules i altres materials que conformin una capa pesada i estable;

b) quan la coberta sigui transitable per a vianants, paviment fix, flotant o capa de trànsit;

c) quan la coberta sigui transitable per a vehicles, capa de trànsit.

Es disposa capa de protecció sota les graves

2.4.3.5.1 Capa de grava

1. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter.
2. La grava solta només es pot utilitzar amb cobertes en que la pendent sigui menor que el 5%.
3. La grava ha d'estar neta i no ha de tenir substàncies estranyes. La seva mida ha d'estar comprès entre 16 i 32 mm i ha de formar una capa que el seu gruix sigui igual a 5 cm com a mínim. S'ha d'establir un llast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició de la mateixa.
4. S'han d'establir passadissos i zones de treball amb una capa de protecció de un material apte per a cobertes transitables amb la finalitat de facilitar el trànsit en la coberta per realitzarà les operacions de manteniment i evitar el deteriorament del sistema.

Es disposa capa de grava que estarà neta

2.4.3.5.2 Paviment fixe

1. El paviment fixe pot ser dels materials següents: rajoles rebudes amb morter, capa de morter, pedra natural rebuda amb morter, formigó, llamborda sobre llit de sorra, morter filtrant, aglomerat asfàltic u altres materials de característiques anàlogues.
2. El material que s'utilitzi ha de tenir unes dimensions compatibles amb la pendent.
3. Les peces no han de col.locar-se a ós.

No es col·loca paviment fixe

2.4.3.5.3 Paviment flotant

1. El paviment flotant por ser de peces recolzades sobre suports, rajoles deixades amb aïllant tèrmic incorporat u altres materials de característiques anàlogues.
2. Les peces recolzades sobre suports han de disposar-se horitzontalment. Els suports han d'estar dissenyats i fabricats expressament per aquesta finalitat, han de tenir un balcó de recolzament per repartir càrregues i han de disposar-se sobre la capa separadora en el pla inclinat d'escorriment. Les peces han de ser resistents als esforços de flexió als que siguin sotmesos.
3. Les peces o rajoles han de col.locar-se amb juntura oberta.

No es col·loca paviment flotant

2.4.3.5.4 Capa de trànsit

1. La capa de trànsit pot ser aglomerat asfàltic, capa de formigó, llamborda o altres materials de característiques anàlogues.
2. Quan el aglomerat asfàltic es verteixi en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim de la capa de aglomerat ha de ser 8 cm.
3. Quan el aglomerat asfàltic es verteixi sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, entre aquesta dues s'ha d'interposar una capa separadora per evitar la adherència entre aquestes de 4 cm de gruix com màxim i armada de tal forma que s'eviti la seva fissuració.

Aquesta capa de morter s'ha d'aplicar sobre el impermeabilitzant en els punts singulars que estiguin impermeabilitzats.

No es col·loca capa de trànsit

2.4.3.6 Teulada

1. Ha d'estar constituïda per peces de cobertura tals com teules, pissarra, plaques, etc. El solapo de les peces ha d'establir-se d'acord amb la pendent del element que els serveix de suport i altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com la zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica.
2. S'ha de rebre o fixar al suport una quantitat de peces suficients per garantir la seva estabilitat depenen de la pendent de la coberta, l'alçada màxima del faldar, el tipus de peces i el solapo de les mateixes, així com la ubicació del edifici.

No es col·loca teulada

2.4.4 Condicions dels punts singulars

2.4.4.1 Cobertes planes

S'han de respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i de terminació, les de continuïtat o discontinuïtat, així com qualsevol altre que afecti al disseny, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.

2.4.4.1.1 Juntures de dilatació

1. S'han de disposar juntures de dilatació de la coberta i la distància entres les juntures de dilatació contigües ha de ser com màxim 15 m. Sempre que existeixi un trobament amb un paràmetre vertical o juntura estructural s'ha de disposar una juntura de dilatació coincidint amb ells. Les juntures han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir del element que serveix de suport resistent. Els cantells de les juntures de dilatació han de ser roms, amb un angle de 45° aprox. l'amplada de la juntura ha de ser major que 3 cm.
2. Quan la capa de protecció sigui de paviment fixe, s'han de disposar juntures de dilatació en la mateixa. Aquestes juntures han d'afectar a les peces, al morter d'enganxament i a la capa d'asentament del paviment i s'han de disposar de la següent forma:
    a) coincidint amb les juntures de la coberta;
    b) en el perímetre exterior e interior de la coberta i en els trobaments amb paràmetres verticals i elements passants;
    c) en quadrícula, situades a 5 m com màxim en cobertes no ventilades i a 7,5 m com màxim en cobertes ventilades, de forma que les dimensions dels panys entre les juntures guardin com màxim la relació 1:1,5.
3. En las juntures s'han de col·locar un segellant disposat sobre un farcit introduït en el seu interior. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de *protecció de la coberta.*

Es disposaran junts de dilatació com a màxim cada 15 m, a totes les trobades amb paraments verticals i junts estructurals seguint les indicacions del fabricant.

2.4.4.1.2 Trobada de la coberta amb un paràmetre vertical

1. La impermeabilització s'ha de prolongar per el paràmetre vertical fins una alçada de 20 cm com mínim per sobre de la *protecció de la coberta*.
2. La trobada amb el paràmetre s'ha de realitzar arrodonint-se amb un radi de curvatura de 5 cm aproximadament o axafanant-se una mida anàloga segons el sistema d'impermeabilització.

3. Per que l'aigua de les precipitacions o la que es llisqui per el paràmetre i no es filtri per el remat superior de la impermeabilització, aquest remat s'ha de realitzar de alguna de les formes següents o de qualsevol altre que produeixi el mateix efecte:

   a) mitjançant una regata de 3x3 cm com a mínim en la que s'ha de rebre la impermeabilització amb morter en bisell formen aproximadament un angle de 30º amb l'horitzontal i arrodonint-se l'aresta del paràmetre;

   b) mitjançant una reculada la qual profunditat amb respecte a la superfície externa del paràmetre vertical ha de ser major de 5 cm i la qual alçada per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm;

   c) mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable provist d'una pestanya al menys en la seva part superior, que serveixi de base a un corsó de segellat entre el perfil i el mur. Si en la part inferior no porta pestanya, l'aresta ha de ser arrodonida per evitar que pugui danyar-se la làmina.

En la trobada amb paraments verticals es segueixen les indicacions del fabricants de remuntar la impermeabilització 15 cm i rematant amb una xapa plegada d'alumini segons documentació gràfica.

2.4.4.1.3 Trobada de la coberta amb cantell lateral

1. La trobada s'ha de realitzar mitjançant una de les formes següents:

   a) prolongant la impermeabilització 5 cm com mínim sobre el front de ràfec o el paràmetre.

   b) Disposant-se un perfil angular amb el ala horitzontal, que ha de tenir una amplada major que 10 cm, ancorada al faldó de tal forma que l'ala vertical despengi per la part exterior del paràmetre a modo de goteró i prolongant la impermeabilització sobre l'ala horitzontal.

No n`hi ha trobades de coberta amb cantells laterals

2.4.4.1.4 Trobada de la coberta amb la bunera o un canaló

1. La bunera o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim en el cantell superior.
2. La bunera o el canaló ha d'estar provist d'un element de protecció per retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. En cobertes transitables aquest element ha d'estar enrasat amb la capa de protecció i en cobertes no transitables, aquest element ha de sobresortir de la capa de protecció.
3. El element que serveix de suport de la impermeabilització s'ha de rebaixar al voltant de les bononeres o en tot el perímetre dels canalons, lo suficient per que després d'haver-se disposat el impermeabilitzant segueixi existint una pendent adequada en el sentit de l'evacuació.
4. La impermeabilització s'ha de prolongar 10 cm com a mínim per sobre les ales.
5. La unió del impermeabilitzant amb la bunera o el canaló ha de ser estanca.
6. Quan la bunera es disposi en la part horitzontal de la coberta, s'ha de situar separat 50 cm com mínim dels trobaments amb els paràmetres verticals o en qualsevol altre element que sobresurti de la coberta.
7. El cantell superior de la bononera s'ha de quedar per sota del nivell d'escorrentia de la coberta i ha d'estar fixada al element que serveix de suport.
8. Quan el canaló es disposi en el trobament amb un paràmetre vertical, la bunera ha de tenir una secció rectangular. S'ha de disposar un impermeabilitzant que cobreixi l'ala vertical, que s'entengui fins 20 cm com a mínim per sobre de la protecció de la coberta i el seu remat superior es faci segons lo descrit en el apartat 2.4.4.1.2.
9. Quan es disposi d'un canaló el seu cantell superior ha de quedar per sota del nivell de l'escorrentia de la coberta i ha d'estar fixat al element que serveix de suport.
10. Quan el canaló es disposi en el trobament amb un paràmetre vertical, el ala del canaló de la part del trobament ha d'ascendir per el paràmetre i s'ha de disposar una banda impermeable que cobreixi el cantell superior del ala, de 10 cm com mínim d'amplada centrada sobre aquest cantell resolt.

El canaló es realitza amb la làmina impermeabilitzant, les buneres compten amb elements que retenen els sòlids

2.4.4.1.5 Sobreeixidors

1. En les cobertes planes que tinguin un paràmetre vertical que les delimiti en tot el seu perímetre, s'han de disposar sobreeixidors en els següents casos:
   a) quan en la coberta existeixi un sol baixant;
   b) quan es prevegi que, si s'obtura un baixant, degut a la disposició dels baixants o dels faldons de la coberta, l'aigua acumulada no pugui evacuar per altres baixants;
   c) quan l'obturació d'un baixant pugui produir una càrrega en la coberta que comprometi l'estabilitat del element que serveixi de suport resistent.
2. La suma de les àrees de les seccions dels sobreeixidors ha de ser igual o major que la suma dels baixants que evacuïn l'aigua de la coberta o de la part de la coberta a la que serveixin.
3. El sobreeixidor s'ha de disposar a una alçada intermèdia entre la del punt més baix i la del més alt de l'entrega de la impermeabilització al paràmetre vertical i en tot cas a un nivell més baix de qualsevol accés a la coberta.
4. El sobreeixidor ha de sobresortir 5 cm com a mínim de la cara exterior del paràmetre vertical i disposar-se amb una pendent favorable a l'evacuació.

Es disposaran sobreeixidors als canalons segons documentació gràfica

2.4.4.2.2 Ràfec

1. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com màxim del suport que conforma el ràfec.
2. Quan la teulada sigui de pissarra o de teula, per evitar la filtració d'aigua a través de la unió de la primera filada de la teulada i el ràfec, s'ha de realitzar en el cantell un recalçat d'assentament de les peces de la primera filada de tal manera que tinguin la mateixa pendent que de les següents , o s'ha d'adoptar qualsevol sol.lució que produeixi el mateix efecte.

No n´hi ha ràfec

2.4.4.2.3 Cantell lateral

1. En el cantell lateral s' han de disposar peces especials que volin lateralment més de 5 cm o valones protectors realitzats in situ. En el últim cas, el cantell es pot rematar amb peces especials o amb peces normals que volin 5 cm.

No n´hi ha cantells laterals

2.4.4.2.4 Aiguafons

1. En els aiguafons s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ.
2. Les peces del teulat han de sobresortir 5 cm com mínim sobre l'aiguafons.
3. La separació entre les peces del teulat dels dos faldons ha de ser 20 cm com mínim.

No n´hi ha aiguafons

2.4.4.2.5 Careners

1. En els careners s'han de disposar peces especials, que s'han d'encavalcar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada de tots dos faldons.

2. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i la dels careners s'han de fixar.
3. Quan no sigui possible l'encavalcada entre les peces d'un carener en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada s'ha d'impermeabilitzar amb peces especials o valones protectores.

No n´hi ha careners

2.4.4.2.6 Trobada de la coberta amb elements passants

1. Els elements passants no s'han de disposar en els aiguafons.
2. La porta superior de la trobada del faldó amb el element del faldó con el element del passant ha de resoldre's del tal forma que es desviï l'aigua cap als costats del mateix.
3. En el perímetre de la trobada s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ, que han de cobrir una banda del element passant per sobre de la teulada de 20 cm d'alçada com a mínim.

No n´hi ha trobada amb elements passants.

2.4.4.2.7 Lluernaris

1. S'han d'impermeabilitzar les zones del faldó que estiguin en contacte amb el bastiment de base o el bastiment del llucernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ.
2. En la part inferior del llucernari, els elements de protecció s'han de col·locar per sota de les peces de la teulada i prolongar-se 10 cm com a mínim desde la trobada i en la superior per sobre i prolongar-se 10 cm com a mínim.

No n'hi ha lluernaris

2.4.4.2.8 Ancoratge d'elements

1. Els encoratges no s'han de disposar en els aiguafons
2. S'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ, que han de cobrir una banda del element encoratjat d'una alçada de 20 cm com a mínim per sobre la teulada.

Els ancoratges de la línia de vida, subestructura dels captadors solars, xemeneies, etc es protegeixen amb la làmina impermeabilitzant autoprotegida remuntada 15 cm

2.4.4.2.9 Canalons

1. Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ.
2. Els canalons s'han de disposar amb una pendent cap el desguàs del 1% coma mínim.
3. Les peces de la teulada que vessin sobre el canaló han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre el mateix.
4. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar el cantell mes proper a la façana de tal forma que quedi per sobre del cantell exterior del mateix.
5. Quan el canaló estigui situat junt a un paràmetre vertical s'han de disposar:
    a) quan la trobada sigui a la part inferior del faldó, els elements de protecció per sobre de les peces de la teulada de tal forma que la cobreixi una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplada com a mínim.
    b) quan la trobada sigui a la part superior del faldó, els elements de protecció per sobre de les peces de la teulada de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplada com a mínim.

c) Elements de protecció prefabricats o realitzats in situ de tal forma que cobreixin una banda del paràmetre vertical per sobre de la teulada de 25 cm com a mínim i el seu remat es realitzi de forma similar a la descrita per les cobertes planes.

6. Quan el canaló estigui situat en una zona intermèdia del faldó s'ha de disposar de tal forma que
   a) L'ala del canaló s'extingí per sota de les peces de la teulada 10 cm mínim.
   b) La separació entre les peces de la teulada a tots dos costats del canaló sigui de 20 cm com mínim.

El canaló es realitza amb la làmina impermeabilitzant, les buneres compten amb element que retenen els sòlids

3. Dimensionat

3.1 Tubs de drenatge

1. Pendent i diàmetres de tubs, segons taula 3.1 del CTE-HS
2. Superfície de forats dels tubs de drenatge, segons taula 3.2 del CTE-HS

3.2 Canaletes de recollida d'aigua

1. Diàmetre dels claveguerons de les canaletes de recollida d'aigua en mur parcialment estan deurà ser de 110mm con mínim.
2. Les pendents mínim i màxima i el nombre de claveguerons segons la taula 3.3 del CTE-HS.

3.3 Bombes d'enxiquiment

No n'hi ha bombes d'enxiquiment.

DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

L'actuació no altera el sistema de recollida i evacuació de residus del centre.

DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

No és aplicable.

DB HS 4 Subministrament d'aigua

No es realitza cap actuació de subministrament d'aigua.

DB HS 5 Evacuació d'aigües

La coberta principal en té 362 m2 i 5 baixants.
Segons CTE DB HS 5 , taula 4.6. per a cobertes entre 200 i 500 m2 ha d'haver-hi com a mínim 4 boneres. Es projecten 5. COMPLEIX.
Segons CTE DB HS 5, taula 4.8. amb un diàmetre de baixant de 90 mm es pot servir fins a 360 m2 de coberta. El cas més desfavorable de baixant de coberta serveix a 115 m2 COMPLEIX.
La coberta
La coberta de planta baixa no rebrà pluja directa ja que està coberta a la seva totalitat

DB HS 6 Protecció enfront al radó

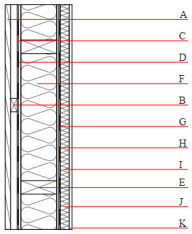
El present projecte no construeix cap element d'envolupant d'espai habitable en contacte amb el terreny.

DB HR PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

Per al càlcul de la capacitat d'aïllament enfront al soroll dels diferents tancaments s'adjunta a continuació informació tècnica sobre tancaments de fusta similars als utilitzats al projecte amb dades d'aïllament acústic de les solucions obtinguda de la pàgina web dataholz.eu:

Tancament de façana i divisòria aula-passadís. (Aïllament acústic 49 dbA)

Cross section | Structure



Register of building materials used for this application, cross-section (from outside to inside)

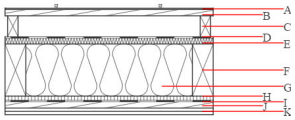
	Thickness [mm]	Building material	Thermal performance λ	μ min – max	ρ	c	Reaction to fire
A	24,0	larch wood external wall cladding	0,155	150	600	1,600	D
B	30,0	spruce wood battens offset (30/50; 30/80) - ventilation	0,120	50	450	1,600	D
C		wind barrier			1000		
D	12,5	**gypsum fibre board**	0,320	21	1000	1,100	A2
E		**construction timber** (60/*; e=*)	0,120	50	450	1,600	D
F		- variable insulation material					
G	10,0	**gypsum fibre board**	0,320	21	1000	1,100	A2
H		vapour barrier sd≥ 2m			1000		
I		spruce wood cross battens (a=400) or battens offset)	0,120	50	450	1,600	D
J		- variable building material					
K	12,5	**gypsum fibre board** or	0,320	21	1000	1,100	A2
K	12,5	**gypsum plaster board type DF**	0,250	10	800	1,050	A2

Variations of building components

	Thickness of layer	Thickness [mm]	Building material	Σ	Note	Fire performance REI	Thermal performance U [W/(m²K)]	Diffusion	Acoustic performance R_w (C,C_{Tr})	Eco Sustainability ΔOI3	Mass m [kg/m²]
awrhhi01a-00	E F I J	140,0 140,0 40,0 40,0	construction timber mineral wool [040; ≥16; <1000°C] spruce wood mineral wool [040; ≥16; <1000°C]	284,0	e=625	45 from inside 30 from outside	0,22	adequate	50 (-3,-10)	23,57	43,6
awrhhi01a-01	E F I J	120,0 120,0 40,0 40,0	construction timber mineral wool [040; ≥16; <1000°C] spruce wood mineral wool [040; ≥16; <1000°C]	244,0	e=625	45 from inside 30 from outside	0,27	adequate	49 (-2,-9)	20,88	40,9
awrhhi01a-02	E F I J	140,0 140,0 40,0 40,0	construction timber mineral wool [040; ≥16; <1000°C] spruce wood air layer	284,0	e=625; J=without insulation	45 from inside 30 from outside	0,26	adequate	49 (-3,-10)	21,13	42,9

Tancament de coberta (Aïllament acústic 47 dbA)

Cross section | Structure



Note

The design of the under-roof construction and of the counter-battens have to be specified according to the roof pitch and the national requirements.

flat roof fdrhbi02b

flat roof timber frame construction, ventilated, with dry lining, not suspended

Register of building materials used for this application, cross-section (from top to bottom)

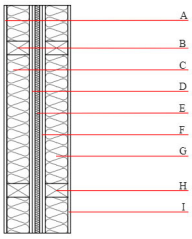
	Thickness [mm]	Building material	Thermal performance λ	μ min – max	ρ	c	Reaction to fire
A		Plastic roofing membrane or					E
A		sheet metal roofing			7800		A1
B	24,0	spruce wood closed cladding without spacing of cladding boards	0,120	50	450	1,600	D
C	80,0	spruce wood counter battens (ventilation)	0,120	50	450	1,600	D
D		sarking membrane sd ≤ 0,3m			1000		E
E	22,0	softboard [045; 250] - rigid underlay	0,045	5	250	2,100	E
F		**construction timber** (80/*; e=800)	0,120	50	450	1,600	D
G		- variable insulation material					
H	16,0	**particleboard**	0,130	50-100	700	1,700	D
I		vapour barrier sd≥ 1 m			1000		
J	24,0	spruce wood cladding with spacing of cladding boards(24/100); a=400	0,120	50	450	1,600	D
K	25,0	**gypsum plaster board type DF** (2x12,5 mm) or	0,250	10	800	1,050	A2
K	25,0	**gypsum fibre board** (2x12,5 mm)	0,320	21	1000	1,100	A2

Variations of building components

	Thickness of layer	Thickness [mm]	Building material	Σ	Fire performance REI	Thermal performance U [W/(m²K)]	Diffusion	Acoustic performance R_w (C,C_{Tr})	Eco Sustainability ΔOI3	Mass m [kg/m²]
fdrhbi02b-00	F G	200,0 200,0	construction timber mineral wool [040; ≥16; <1000°C]	391,0	60	0,19	adequate	47 (-2,-6)	40,61	52,9
fdrhbi02b-01	F G	220,0 220,0	construction timber mineral wool [040; ≥16; <1000°C]	419,0	60	0,18	adequate	48 (-3,-7)	41,87	54,2
fdrhbi02b-02	F G	240,0 240,0	construction timber mineral wool [040; ≥16; <1000°C]	139,0	60	0,17	adequate	48 (-2,-6)	43,12	55,5

Tancament aula/aula. No s'ha trobat la solució concreta de projecte, s'adjunta una similar a la solució proposada amb espessors inferiors dels utilitzats a projecte i, per tant, amb un comportament menys aïllant que la projectada. Es realitza justificació amb aquestes dades (Aïllament acústic 58 dBA)

Cross section | Structure



compartment wall twrxxo03a

compartment wall timber frame construction, without dry lining, double-layer, other surface

Register of building materials used for this application, cross-section (from outside to inside)

	Thickness [mm]	Building material	Thermal performance λ	μ min – max	ρ	c	Reaction to fire
A	12,5	**gypsum plaster board type DF** or	0,250	10	800	1,050	A2
A	12,5	**gypsum fibre board**	0,320	21	1000	1,100	A2
B	100,0	**construction timber** (60/100; e=*)	0,120	50	450	1,600	D
C		- variable insulation material					
D	25,0	**gypsum plaster board type DF** (2x12,5 mm) or	0,250	10	800	1,050	A2
D	25,0	**gypsum fibre board** (2x12,5 mm)	0,320	21	1000	1,100	A2
E	20,0	mineral wool [040; ≥16; <1000°C]	0,040	1	16	1,030	A1
F	25,0	**gypsum plaster board type DF** (2x12,5 mm) or	0,250	10	800	1,050	A2
F	25,0	**gypsum fibre board** (2x12,5 mm)	0,320	21	1000	1,100	A2
G	100,0	**construction timber** (60/100; e=*)	0,120	50	450	1,600	D
H		- variable insulation material					
I	12,5	**gypsum plaster board type DF** or	0,250	10	800	1,050	A2
I	12,5	**gypsum fibre board**	0,320	21	1000	1,100	A2

Variations of building components

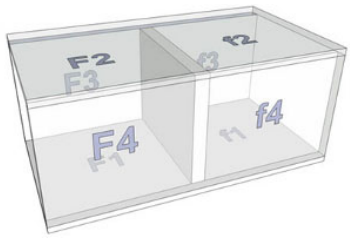
	Thickness of layer				Note	Fire performance	Thermal performance		Acoustic performance	Eco Sustainability	Mass
		Thickness [mm]	Building material	Σ		REI	U [W/(m²K)]	Diffusion	R_w (C;C_{Tr})	ΔOI3	m [kg/m²]
twrxxo03a-00	C H	100,0 100,0	mineral wool [040; ≥16; <1000°C] mineral wool [040; ≥16; <1000°C]	295,0	e=625	45	0,19	adequate	58 (-3;-11)	28,55	72,8
twrxxo03a-01	C H	100,0 100,0	mineral wool [035; 50; <1000°C] mineral wool [035; 50; <1000°C]	295,0	e=625	45	0,18	adequate	59 (-3;-11)	51,65	79,0
twrxxo03a-02	C H	100,0 100,0	mineral wool [038; ≥33; ≥1000°C] mineral wool [038; ≥33; ≥1000°C]	295,0	e=625	60	0,19	adequate	58 (-3;-11)	36,65	75,9

A continuació s'adjunten les fitxes de justificació d'aïllament acústic entre aules, entre aules i passadís i l'absorció acústica i temps de reverberació d'aula i passadís.

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto	Institut Can Planas Barberà del Vallès
Autor	Jordi Canyelles i Torrents
Fecha	Maig 2023
Referencia	Aula-Aula



Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido				**Volumen**	90	
	Soluciones Constructivas						
Separador	19 mm +CA30mm+OSB15mm+MW140mmxOSB15mm+OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+Taulell						
Suelo F1	R_BC 350 mm						
Techo F2	Taulell 19 mm + CA 40 mm + OSB 15 mm + MW 240mm + taulell avet 19mm						
Pared F3	Taulell avet 19 mm + CA30mm + OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+ Taulell avet 1 9mm						
Pared F4	Taulell avet 19 mm + CA30mm + OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+ Taulell avet 1 9mm						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m^2)	**l_i (m)**	**m'_i (kg/m^2)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**Δ R_A (dBA)**	**Δ L_w (dB)**
Separador	23.66		104	58	-	-	
Suelo F1	52.5	6	409	57	72	8	28
Techo F2	52.5	6	62	48	52	-	-
Pared F3	18.25	2.5	52	50		-	-
Pared F4	18.25	2.5	52	50		-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido				**Volumen**	75	
	Soluciones Constructivas						
Separador	19 mm +CA30mm+OSB15mm+MW140mmxOSB15mm+OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+Taulell						
Suelo f1	R_BC 350 mm						
Techo f2	Taulell 19 mm + CA 40 mm + OSB 15 mm + MW 240mm + taulell avet 19mm						
Pared f3	Taulell avet 19 mm + CA30mm + OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+ Taulell avet 1 9mm						
Pared f4	Taulell avet 19 mm + CA30mm + OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+ Taulell avet 1 9mm						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m^2)	**l_i (m)**	**m'_i (kg/m^2)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**Δ R_A (dBA)**	**Δ L_w (dB)**
Separador	23.66		104	58	-	-	
Suelo f1	30	6	409	57	72	8	28
Techo f2	30	6	62	48	52	13	9
Pared f3	12.5	2.5	52	50		-	-
Pared f4	12.5	2.5	52	50		-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	**S (m^2)**	0
	índice de reducción	**R_A (dBA)**	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	**$D_{n,e,A}$ (dBA)**	0
	transmisión indirecta	**$D_{n,s,A}$ (dBA)**	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de redución vibracional				
Encuentro	**Tipo de unión**	**K_{Ff}**	**K_{Fd}**	**K_{Df}**
Separador - Suelo				
Separador - Techo				
Separador - Pared				
Separador - Pared				

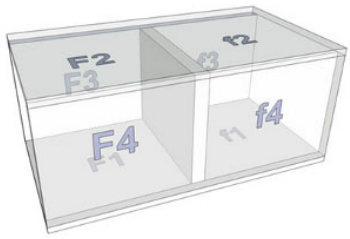
Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{nT,A}$ (dBA)**	52	50	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{nT,w}$ (dB)**	31	65	**CUMPLE**

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{nT,A}$ (dBA)**	52	50	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{nT,w}$ (dB)**	33	65	**CUMPLE**

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto	Institut Can Planas Barberà del Vallès
Autor	Jordi Canyelles i Torrents
Fecha	Maig 2023
Referencia	Aula Passadís



Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido				**Volumen**	90	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Taulell avet 19 mm + CA30mm + OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+ Taulell avet 1 9mm						
Suelo F1	R_BC 350 mm						
Techo F2	Taulell 19 mm + CA 40 mm + OSB 15 mm + MW 240mm + taulell avet 19mm						
Pared F3	Taulell avet 19 mm + CA30mm + OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+ Taulell avet 1 9mm						
Pared F4	19 mm +CA30mm+OSB15mm+MW140mmxOSB15mm+OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+Taulell						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m^2)	**l_i (m)**	**m'_i (kg/m^2)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**Δ R_A (dBA)**	**Δ L_w (dB)**
Separador	18.76		52	50	-	-	
Suelo F1	52.5	6.7	409	57	72	5	27
Techo F2	52.5	6.7	62	48	52	-	-
Pared F3	23.66	8.5	52	50		-	-
Pared F4	23.66	8.5	104	58		-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido				**Volumen**	75	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Taulell avet 19 mm + CA30mm + OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+ Taulell avet 1 9mm						
Suelo f1	R_BC 350 mm						
Techo f2	Taulell 19 mm + CA 40 mm + OSB 15 mm + MW 240mm + taulell avet 19mm						
Pared f3	Taulell avet 19 mm + CA30mm + OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+ Taulell avet 1 9mm						
Pared f4	19 mm +CA30mm+OSB15mm+MW140mmxOSB15mm+OSB15mm+MW140mm+OSB15mm+CA30mm+Taulell						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m^2)	**l_i (m)**	**m'_i (kg/m^2)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**Δ R_A (dBA)**	**Δ L_w (dB)**
Separador	18.76		52	50	-	-	
Suelo f1	30	6.7	409	57	72	8	28
Techo f2	30	6.7	62	48	52	13	9
Pared f3	12.5	8.5	52	50		-	-
Pared f4	12.5	8.5	104	58		-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	**S (m^2)**	1
	índice de reducción	**R_A (dBA)**	43
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	**$D_{n,e,A}$ (dBA)**	0
	transmisión indirecta	**$D_{n,s,A}$ (dBA)**	0

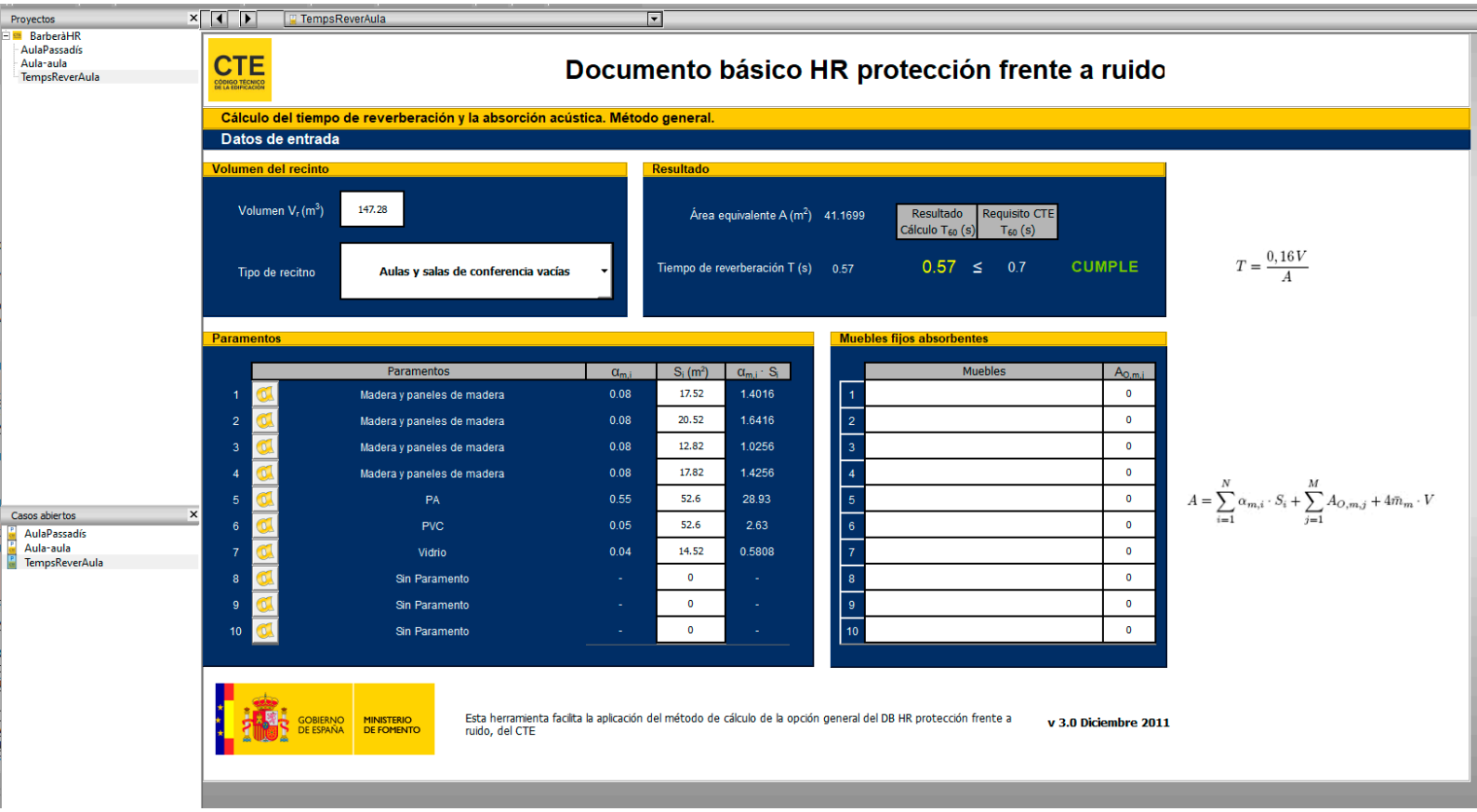
Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de redución vibracional				
Encuentro	**Tipo de unión**	**K_{Ff}**	**K_{Fd}**	**K_{Df}**
Separador - Suelo	Unión flexible en + de elementos homogéneos (junta elástica en 4)	-2.4	19.3	19.3
Separador - Techo	Unión flexible en + de elementos homogéneos (juntas elásticas en 2 y 4)	0	11.8	11.8
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (juntas elásticas en 1 y 3)	17.7	11.7	11.7
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (juntas elásticas en 1 y 3)	14	12.2	12.2

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{nT,A}$ (dBA)**	50	50	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{nT,w}$ (dB)**	27	65	**CUMPLE**

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{nT,A}$ (dBA)**	50	50	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{nT,w}$ (dB)**	30	65	**CUMPLE**


Proyectos
BarberàHR
AulaPassadís
Aula-aula
TempsReverAula
TempsReverAula
Casos abiertos
AulaPassadís
Aula-aula
TempsReverAula
CTE
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
Documento básico HR protección frente a ruido
Cálculo del tiempo de reverberación y la absorción acústica. Método general.
Datos de entrada
Volumen del recinto
Volumen V_r (m^3) 147.28
Tipo de recitno Aulas y salas de conferencia vacías
Resultado
Área equivalente A (m^2) 41.1699
Tiempo de reverberación T (s) 0.57
Resultado Cálculo T_{60} (s)
Requisito CTE T_{60} (s)
0.57 ≤ 0.7 CUMPLE
$T = \frac{0,16V}{A}$
Paramentos
Paramentos | $\alpha_{m,i}$ | S_i (m^2) | $\alpha_{m,i} \cdot S_i$
1 Madera y paneles de madera 0.08 17.52 1.4016
2 Madera y paneles de madera 0.08 20.52 1.6416
3 Madera y paneles de madera 0.08 12.82 1.0256
4 Madera y paneles de madera 0.08 17.82 1.4256
5 PA 0.55 52.6 28.93
6 PVC 0.05 52.6 2.63
7 Vidrio 0.04 14.52 0.5808
8 Sin Paramento - 0 -
9 Sin Paramento - 0 -
10 Sin Paramento - 0 -
Muebles fijos absorbentes
Muebles | $A_{O,m,i}$
1 0
2 0
3 0
4 0
5 0
6 0
7 0
8 0
9 0
10 0
$A = \sum_{i=1}^{N} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{M} A_{O,m,j} + 4\bar{m}_m \cdot V$
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR protección frente a ruido, del CTE
v 3.0 Diciembre 2011

Proyectos

- BarberàHR
  - AulaPassadís
  - Aula-aula
  - TempsReverAula
  - AbsorcioAcusitcaPassadís

AbsorcioAcusitcaPassadís

CTE
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Documento básico HR protección frente a ruido

Cálculo del tiempo de reverberación y la absorción acústica. Método general.

Datos de entrada

Volumen del recinto

Volumen V_r (m^3): 239

Tipo de recitno: Zonas comunes de edificios residenciales o docentes colindantes con recintos habitables con los que comparten puertas

Resultado

Área equivalente A (m^2): 70.6676

Tiempo de reverberación T (s): 0.54

Resultado Cálculo T_{60} (s)		Requisito CTE T_{60} (s)	
0.54	≤	0.8	CUMPLE

$$T = \frac{0,16V}{A}$$

Paramentos

		Paramentos	$\alpha_{m,i}$	S_i (m^2)	$\alpha_{m,i} \cdot S_i$
1		Madera y paneles de madera	0.08	159.32	12.7456
2		PA	0.55	85.37	46.9535
3		PVC	0.05	85.37	4.2685
4		Vidrio	0.04	24.10	0.964
5		Sin Paramento	-	0	0
6		Sin Paramento	-	0	0
7		Sin Paramento	-	0	0
8		Sin Paramento	-	0	0
9		Sin Paramento	-	0	0
10		Sin Paramento	-	0	0

Muebles fijos absorbentes

	Muebles	$A_{O,m,i}$
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0
8		0
9		0
10		0

$$A = \sum_{i=1}^{N} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{M} A_{O,m,j} + 4\bar{m}_m \cdot V$$

Casos abiertos

- AulaPassadís
- Aula-aula
- TempsReverAula
- AbsorcioAcusitcaPassadís

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR protección frente a ruido, del CTE

v 3.0 Diciembre 2011

Normativa tècnica general aplicable

Normativa tècnica general aplicable als projectes d'edificació d'acord al CTE

Les solucions adoptades en el projecte tenen com objectiu que l'edifici disposi de les prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació.

En compliment de l'article 1 del Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda, "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", i també en compliment de l'apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, es fa constar que en el projecte s'han observat les normes del "Ministerio de la vivienda" i les de la "Presidència del Gobierno" sobre construcció vigents, i que aquestes estan relacionades al següent llistat.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (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 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic 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 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

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 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

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)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

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)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención
Resolución 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)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) corrección d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 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)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica
Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.
Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

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)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), 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

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), 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 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

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 Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

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 las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

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)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (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)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, 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 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

Corbera de Llobregat, abril de 2023

L'arquitecte

Jordi Canyelles i Torrents

1.4.- Inversió Accessibilitat i Esports

El present projecte no contempla cap inversió en accessibilitat ni en esports.

Corbera de Llobregat, abril de 2023

BèRIC arQuitectura slp.

Jordi Canyelles i Torrents

1.5.- Estudi de Seguretat i Salut

En l'actual situació d'emergència sanitària provocada per la COVID-19, s'identifica en fase de projecte la possibilitat d'aquest risc. En el cas que al moment d'iniciar-se les obres estigui encara present aquest risc per a la salut, serà necessari que el Pla de Seguretat i Salut contempli, com a mínim, les mesures de protecció determinades pel Ministeri de Sanitat.

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

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

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

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

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

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació
NIF	:	S0811001G
Adreça	:	C/ del Marquès de Comillas 67
Població	:	08202, Sabadell
Representant	:	
NIF	:	

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Jordi Canyelles i Torrents
Titulació/ns	:	Arquitecte
Col·legiat núm.	:	26716/3
Despatx professional	:	BèRIC arQuitectura slp
Població	:	08757 Corbera de Llobregat. Passeig dels Arbres 21D

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Jordi Canyelles i Torrents
Titulació/ns	:	Arquitecte
Col·legiat núm.	:	26716/3
Despatx professional	:	BèRIC arQuitectura slp
Població	:	08757 Corbera de Llobregat. Passeig dels Arbres 21D

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Jordi Canyelles i Torrents
Titulació/ns	:	Arquitecte
Col·legiat núm.	:	26716/3
Despatx professional	:	BèRIC arQuitectura slp
Població	:	08757 Corbera de Llobregat. Passeig dels Arbres 21D

4.3. Tipologia de l'obra

OBRES RAM 2023, ALS SERVEIS TERRITORIALS AL VALLÈS OCCIDENTAL (III): INSTITUT CAN PLANAS (BARBERÀ DEL VALLÈS). CLAU XMV-23527 (Lot 1 de l'AMPD. RAM-22900).
AMPLIACIÓ EDIFICI BATXILLERAT
Es realitzarà l'ampliació de l'edifici de batxillerat amb 3 aules a planta primera, escala de connexió de planta baixa i planta primera i reserva d'espai per a ascensor.
L'edifici ja compta amb dues ampliacions de planta primera sobre la planta baixa original executades amb estructura de fusta.
La nova ampliació es realitzarà amb sistema de plafons d'entramat de fusta similars al de la darrera ampliació executada al 2019.

4.4. Situació

Emplaçament	:	Institut Can Planas
Carrer,plaça	:	Carrer Josep Maria de Sagarra
Número	:	35
Codi Postal	:	08210
Població	:	Barberà del Vallès

4.5. Comunicacions

Carretera	:	Si
Ferrocarril	:	Si
Línia Metro	:	No
Línia Autobús	:	Si
Telèfon	:	937 19 45 75
Fax	:	
E – mail	:	
Altres	:	

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua	:	Si. Xarxa municipal
Gas	:	Si. Xarxa municipal
Electricitat	:	Si. Xarxa municipal
Sanejament	:	Si. Xarxa municipal
Altres	:	

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès
CAP: CAP Rosa dels Vents. 937194281. Plaça Rosa dels Vents s/n, 08210 Barberà del Vallès.
Hospital: Hospital Abat Oliva 24. 937479049. Abat Oliva 24
Ambulàncies: Hospital Abat Oliva 24. 937479049. Abat Oliva 24
Bombers: Parc de bombers de Cerdanyola del Vallès. Av. de Serragalliners, 08193 Cerdanyola del Vallès
Policia: Policia local de Barberà del Vallès. Passeig del Dr. Moragas 2, 08210 Barberà del Vallès.

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 414.108,92 €. (quatre-cents catorze mil cent vuit euros amb noranta-dos cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Tècnic mig o superior
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a guixaire
OFICIAL 1A FUSTER
Oficial 1a fuster
Oficial 1a pintor
Oficial 1a vidrier
Oficial 1a manyà
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a fuster
Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
AJUDANT FUSTER
Ajudant fuster
Ajudant pintor
Ajudant manyà
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Ajudant fuster
Manobre
Manobre guixaire
Manobre especialista

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORES
ACCESSORI PER A TUB METÀL·LIC
ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS DE PLÀSTIC
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER INOXIDABLE
ACCESSORIS PER A EMISSORS (PER AIGUA)
ACER EN BARRES CORRUGADES
ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES
ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL
AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES
ASCENSORS ELÈCTRICS SENSE CAMBRA DE MAQUINÀRIA
ASSAIGS DE FORMIGONS
ASSAIGS DE MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES
BARANES D'ACER
BASTIMENT DE BASE DE TUB D'ACER
BASTIMENTS DE BASE DE FUSTA PER A FINESTRES I BALCONERES
BASTIMENTS DE FUSTA DE PI ROIG PER A PINTAR, PER A PORTES DE FULLES BATENTS
BIGUES DE FUSTA
BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT
BLOCS DE MORTER DE CIMENT
BOMBES ACCELERADORES AMB MOTOR INUNDAT
BONERES
BRIDA PER A TUB
CABLEJAT INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL
CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV
CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS
CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES
CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS
CAIXES PER A MECANISMES
CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ
CALÇS
CARGOLS
CIMENTS
CIMENTS NATURALS
CINTA ADHESIVA
CLAUS
CONDUCTORS DE COURE NUS
CORONAMENTS DE PARETS AMB PLANXA D'ALUMINI
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
ELEMENTS DE CONNEXIÓ PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES
ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS DE PLÀSTIC

ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PLANXA
ELEMENTS D'OBTENCIÓ DE DADES PER A REGULACIÓ ELECTRÒNICA
ELEMENTS ESPECIALS PER A EMISSORS (PER AIGUA)
ELEMENTS ESPECIALS PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA
ELEMENTS ESPECIALS PER A TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES
EMULSIONS BITUMINOSES
ENDOLLS
ESCOPIDORS DE PLANXA D'ALUMINI
EXTINTORS
Familia 1
FAMÍLIA C1GPC
FELTRES I PLAQUES DE FIBRES VEGETALS
FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES
FILFERROS
FILTRES COLADORS PER A ROSCAR
FINESTRA CORREDISSA D'ALUMINI
FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA DE MELIS PER A ENVERNISSAR
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FOTOCONTROLS
FULLES DE FUSTA PER A PORTES INTERIORS
FUSTA LAMINADA PER A ESTRUCTURES
GALZES DE FUSTA PER A FOLRAT DE BASTIMENTS DE BASE
GEOTÈXTILS
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE
GRAVES
GUIXOS
INTERRUPTORS DIFERENCIALS
INTERRUPTORS I COMMUTADORS
INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS
LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM
LÀMINA I LLOSETA DE PVC HOMOGENI
LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL
LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES
LÀMINES DE POLIETILÈ NO RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LÀMINES DE PVC RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LÀMINES I PLAQUES DE DRENATGE
LLATES
LLINDES PREFABRICADES DE CERÀMICA
LLUMS DECORATIUS ENCASTABLES TIPUS DOWNLIGHT AMB LEDS
LLUMS DECORATIUS MODULARS ENCASTABLES AMB LEDS
LLUMS DECORATIUS PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT EN LÍNIA CONTÍNUA AMB LÀMPADES FLUORESCENTS
LLUMS D'EMERGÈNCIA
MALLES ELECTROSOLDADES
MANÒMETRES
MAONS CERÀMICS
MATERIALS AUXILIARS PER A APLACATS
MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES
MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS SINTÈTICS
MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS
MATERIALS AUXILIARS PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS
MATERIALS AUXILIARS PER A VENTILACIÓ ESTÀTICA
MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS, LÍQUIDS I ESCUMES PROJECTADES I REBLERT DE CAMBRES
MATERIALS PER A ESTRUCTURES D'ACER INOXIDABLE
MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

MATERIALS PER A JUNTS DE PAVIMENTS
MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE PARADA D'ASCENSORS ELÈCTRICS
MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS
MORTERS I PASTES AUTOANIVELLANTS
NEUTRES
PALETS DE RIERA
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS DE TUBS
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS
PASSAMANS PER A BARANES
PERICONS PREFABRICATS DE PVC PER A SANEJAMENT
PINTURES, PASTES I ESMALTS
PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA
PLAFONS
PLANXES D'ACER
PLANXES DE POLIESTIRÈ
PLANXES I PERFILS D'ACER
PLAQUES DE FIBRES MINERALS
PLAQUES SINTÈTIQUES PER A REVESTIMENTS
PUNTALS
PURGADORS AUTOMATICS
RADIADORS D'ALUMINI
REIXATS METÀL·LICS
REMATS DE PLANXA D'ACER AMB LÀMINA DE PVC ADHERIDA
RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ
SEGELLANTS
SORRES
SUPERMAONS
TAC DE MATERIAL PLÀSTIC
TACS I VISOS
TAPAJUNTS PER A FINESTRES I PORTES
TAULERS
TAULERS DE FUSTA
TAULONS
TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES
TERMÒMETRES
TUB DE PLANXA PER A BAIXANTS
TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA
TUBS D'ACER INOXIDABLE SENSE SOLDADURA PER A USOS A PRESSIÓ
TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS
TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS
TUBS RÍGIDS METÀL·LICS
TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, AMB ROSCA
VÀLVULES DE REGULACIÓ DE TRES VIES MOTORITZADES
VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA
VALVULES D'EQUILIBRAT ROSCADES
VERMICULITES EXPANDIDES
VERNISSOS
VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA LAMINAR O LAMINAR DE BAIXA EMISSIVITAT I UNA LLUNA LAMINAR
VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT

VISOS

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t
Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5,9 t
Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
Camió per a transport de 7 t
Camió grua
GRUA AUTOPROPULSADA DE 20 T
Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 165 l
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Martell trencador manual
Talladora amb disc de carborúndum
Màquina taladradora
Equip de soldadura per a làmines de PVC, manual, per aire calent
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Equip d'injecció manual de resines
Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
Motoserra
Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
Equip de raig de sorra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

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

- **Enllumenat provisional**

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

- **Enllumenat portàtil**

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

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

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

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

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

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

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es

guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

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

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

que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

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

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

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

- Local de dutxes

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

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

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

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3

mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

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

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

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

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

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

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

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

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

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

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

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

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

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

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

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

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

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

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

7.2. Tallers

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

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

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

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

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de

desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

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

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

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

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

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

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

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

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

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

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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

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

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

autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

9.1. Manipulació

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

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

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

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

- **Explosius**

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

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

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

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

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

Situació de casetes i contenidors

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

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

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

10.1. Serveis afectats

Aquí cal definir si existeixen serveis afectats, segons el què es descrigui en el projecte d'execució

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

10.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descrigui en el projecte d'execució

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

10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital,etc.)

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
- REBLERTS I TERRAPLENS
- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

FONAMENTS
- FONAMENTS SUPERFICIALS

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
- MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ
- ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS
- ESTRUCTURES DE FUSTA

COBERTES INCLINADES
- COBERTES INCLINADES DE TEULES
- INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES
- TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
- TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)
- DIVISÒRIES (OBRA)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
- COBERTES PLANES
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
- AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.
- JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

REVESTIMENTS
- ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
- CEL RASOS
- PINTATS I ENVERNISATS
- REVESTIMENTS DECORATIUS

PAVIMENTS
- PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)
- ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
- PAVIMENTS METÀL·LICS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
- TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS I BARANES DE FUSTA
- TANCAMENTS PRACTICABLES INTERIORS DE FUSTA
- TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

ENVIDRAMENTS
- COL·LOCACIÓ DE VIDRES

INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
- ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)
- CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)
- ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
- INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
- TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
- TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT
ASCENSORS
INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
APARELLS
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
APARELLS
MUNTATS SUPERFICIALMENT
EQUIPAMENTS
MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

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

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.
En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

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

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

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

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

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

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

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

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

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

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

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

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

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

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

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

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel,

l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

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

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

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

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

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

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

14.3. Soroll

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

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

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

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.

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

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

14.4. Pols

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

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

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

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

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

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

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

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

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres

- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

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

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

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

14.5. Ordre i neteja

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

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden

donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

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

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

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

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

Radiacions infraroges

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

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

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

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

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

Radiacions visibles

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

Radiacions ultraviolades

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

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

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

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

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

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

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

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

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

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

Làser

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

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

quatre classes següents:

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

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

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

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

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als

recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

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

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

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

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats “in situ” pel mètode nuclear.
- Control d’irregularitats en el nivell d’omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

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

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

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

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

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

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

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

Per al control de la dosi rebuda, s’ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s’obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s’empren habitualment com barreres d’apantallament són el formigó i el plom, encara que

també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

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

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

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

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

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

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

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

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

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

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

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

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

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

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

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X056	u	Plataforma de muntatge en interior de caixa d'ascensor amb sistema de seguretat integrat

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

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

signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

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

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

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra*

subterranis.

7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ
ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS
ESTRUCTURES DE FUSTA

COBERTES INCLINADES

COBERTES INCLINADES DE TEULES
INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

REVESTIMENTS

ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
CEL RASOS
PINTATS I ENVERNISATS
REVESTIMENTS DECORATIUS

ENVIDRAMENTS

COL·LOCACIÓ DE VIDRES

INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ

CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT

ASCENSORS

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

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

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

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

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

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

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

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

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

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

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

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

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

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials

emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

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

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

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

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

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

- **Situació de casetes i contenidors.**

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

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

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

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

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

- **Canvis de la Zona Ocupada**

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

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

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

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i

habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

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

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

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega — La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. — No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar

la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

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

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

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

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

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

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

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

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

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

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

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

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

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

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

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

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

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

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

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

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

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

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de

la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

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

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

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

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

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

- **Abalisament i defensa**

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

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

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

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

- **Paviments provisionals**

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

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

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

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

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

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

- **Manteniment**

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

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

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

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

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

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

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

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

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

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

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

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

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

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

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

22.2. Mesures de protecció a tercers

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

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

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES D'EXCAVACIÓ	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	14 /26

E02.E06 SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

SUBMINISTRAMENT DE TERRES DE L'EXTERIOR DE L'OBRA PER A REBLERTS I TERRAPLENS, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINCACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ZONES D'APLECS DE TERRES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MAQUINÀRIA (COMPLEMENTS) MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E03 FONAMENTS

E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

FONAMENTS SUPERFICIALS REALIZATS AMB FORMIGÓ EN MASA O ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA

EXECUCIÓ, ENCOFRAT (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA CAIGUDES A POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

E04 ESTRUCTURES

E04.E01 ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

ESTRUCTURES REALITZADES AMB PARETS DE CÀRREGA COMPOSADES PER PEÇES (CERÀMIQUES, DE FORMIGÓ, ETC.), INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRE D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTES MANIPULACIÓ MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB FORMIGONERES ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E04.E02 MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ

MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE SISTEMES D'ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES, MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	3	1	3

	ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** COL.LOCACIÓ PLAFONS ENCOFRAT ÚS GRUES MÓBILS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16

I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1

E04.E04 ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"

ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), COL.LOCACIÓ D'ALLEUGERIDORS DE SOSTRES, MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADA ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB ELEMENTS PUNXANTS FORMIGÓ FRESC MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA TALL AMB RADIAL ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER ELEMENTS ESTRUCTURALS MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I ENCOFRATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6

I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E04.E05 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3

	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL OBJETOS PUNTXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ MATERIALS ÚS DE RADIAL	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** FORMIGONERA ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16

I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E04.E07 ESTRUCTURES DE FUSTA

ESTRUCTURES AMB PECES DE FUSTA O FUSTA LAMINADA, RECOLZADES O FIXADES AMB CARGOLS I PECES D'ACER GALVANITZAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL AMB MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA, ÀREA DE TREBALL			
	ELEMENTS PUNTXANTS			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES			
	AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TALL O PERFORACIÓ DE FUSTES			
	TROSSEJAT DE FUSTA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: PARTÍCULES DE FUSTA (SERRADURES O ENCENALLS)			
	VAPORS DE COLES I ADHESIUS			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	3	2	4
	Situació: SOLDADURA ELÈCTRICA			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: BOMBONES OXIACETILÈ			
	MATERIAS INFLAMABLES			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: COMBUSTIÓ DE FUSTA, ENCENALLS, SERRADURES O ADHESIUS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1

I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	19 /20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	19 /20 /21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E05 COBERTES INCLINADES

E05.E01 COBERTES INCLINADES DE TEULES

COL.LOCACIÓ DE TEULES SOBRE COBERTA INCLINADA PRESSES AMB MORTER SOBRE FALDÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIE INCLINADA I IRREGULAR	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL SUPERFÍCIES INCLINADES I IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	2	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MATERIALS I EINES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN APLECS DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16

I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E05.E04 INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

INSTAL.LACIÓ DE PEÇES ESPECIALS, CLARABOIES, LLUERNARIS I REMATS PER A LA CONFECCIÓ DE COBERTES INCLINADES (SENSE CONFIRMAR)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA ÀREES DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANUTENCIÓ DE PECES	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES I MATERIALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I AJUSTAMENT DE PECES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14

I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E06.E01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E02 TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** APLEC A L'ÀREA DE TREBALL MANIPULACIÓ PLAFONS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA METALLS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E04 DIVISÒRIES (OBRA)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2

	ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREADE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10

I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
E07.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9

I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** NETEJA DEL SUPORT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E04 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

AÏLLAMENT DE PARAMENTS HORITZONTALS, VERTICALS O INCLINATS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: EINES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: POLS DE FIBRES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E05 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2

	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E08 REVESTIMENTS
E08.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

REVESTIMENTS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORITZONTALS CONSTITUITS PER ENRAJOLATS I APLACATS DE PEÇES (PEDRES, CERÀMIQUES, MORTERS, ETC.)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS	1	3	3

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** SERRA DE FORADAR D'AIGUA EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** RADIAL SERRA DE FORADAR D'AIGUA MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** FORMIGONERA AMB ELEMENTS PESATS D'APLACAT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS TALLS EN SEC	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2 /16
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E03 CEL RASOS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS CONSTITUITS PER PLAQUES, LAMES, CONFIGURANT-HI CEL RASOS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ EINES I MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS FIXACIÓ D'ELEMENTS PENJATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E05 REVESTIMENTS DECORATIUS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS I VERTICALS, DE DIFERENTS MATERIALS I APLICACIONS, AMB UN ACABAT INDIVIDUALITZAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA, PERÍMETRE DE SOSTRES I VORES DE FORATS D'ESCALA BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA EXECUCIÓ D'ESCALES MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS D'EINES DE TALL MANIPULACIÓ DE MATERIALS PROCESSOS D'AJUST I COL.LOCACIÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA OBRA MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I/O MATERIALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES, MÀSTICS AMBIENTS POLSSOSOS TALLS D'ELEMENTS EN SEC	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O	2	1	2

	AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERATS, COLES, DISSOLVENTS			
21	INCENDIS **Situació:** TREBALLS AMB MATERIALS COMBUSTIBLES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES DE MANUTENCIÓ, COL.LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA I ALÇADA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09 PAVIMENTS
E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÁNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	13
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PAVIMENTS DE RAJOLES CERÀMIQUES, DE PEDRA NATURAL I DE TERRATZO, POLITS I ABRILLANTATS EN OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA RUNES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA DE MORTER	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL EN SEC - POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, SEGELLANTS ABRILLANTADORS, NETEJA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /13 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09.E07 PAVIMENTS METÀL·LICS

COL.LOCACIÓ DE PAVIMENT METÀL.LIC, AMB O SENSE ENTARIMAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREES DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PROCESSOS D'AJUST DE MATERIALS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE MATERIALS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS RUNES PROCESSOS DE TALL	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
E10.E01 TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS I BARANES DE FUSTA

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA A L'EXTERIOR, O COL.LOCACIÓ DE BARANES DE FUSTA EXTERIORS O INTERIORS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS APROP VORES DE FORATS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: AL MANIPULAR I AJUSTAR ELS MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS, RUNES DISSOLVENTS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10.E02 TANCAMENTS PRACTICABLES INTERIORS DE FUSTA

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA A L'INTERIOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I TALL DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL, POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADADES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E11 ENVIDRAMENTS
E11.E01 COL·LOCACIÓ DE VIDRES

COL.LOCACIÓ DE VIDRES EN OBERTURES D'INTERIORS, EXTERIORS, MIRALLS I PULIT DE CANTELLS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN INSTAL.LACIONS A L'EXTERIOR	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** A LA MANIPULACIÓ AL MANTENIMENT	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** A LA MANIPULACIÓ A L'EXTRACCIÓ DE MATERIAL TRENCAT	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER PULIT DE CANTELLS PER TRENCAMENT DEL MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG I MUNTATGE MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** A L'OPERACIÓ DE PULIT A L'OBRA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	4 /9 /13

E12 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
E12.E01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA SUPERFICIALMENT, COMPOSADA D´ARQUETES, ARQUETES SINFÒNIQUES I DESGUASSOS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE TERRES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB MATERIALS TALLS EN LA MANIPULACIÓ	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A LA MANIPULACIÓ DELS MATERIALS AL REJUNTAR I REBLIR DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PESATS COM PERICONS MANIPULACIÓ FORMIGONERA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALL A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** MANIPULACIÓ DE BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS DE COLES GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXIQUES EN CLAVEGUERES EXITENTS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES I RESINES CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E12.E02 CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)

XARXA DE DESGUÀS VERTICAL I PENJADA, I EVACUACIÓ DE FUMS EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES	2	3	4

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVEL **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE EINES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES TALL MATERIAL CERAMICO	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS COLES TALL DE MATERIAL	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** CONNEXIONS A CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES POLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9

I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E13 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
E13.E01 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALS DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ PERFORADORES EN PARETS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES		1	3	3
	Situació:	GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
20	EXPLOSIONS		1	3	3
	Situació:	FUITES DE GAS BOMBONES DE OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA			
21	INCENDIS		1	2	2
	Situació:	PER REFRIGERANTS (TERCERS) PER ÚS DE RADIAL O PER OXIACETILÈ			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra	20 /21

	radial	
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2

	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E16 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
E16.E01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E19 INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT
E19.E01 ASCENSORS

INSTAL.LACIÓ D'ASCENSORS ELÉCTRICS D'ADHERÈNCIA I OLEODINÀMICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA EN RECINTE ASCENSOR	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS CAIGUDA D'EINES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES, GUIES, CONTRAPÉS, CABINA, CABLES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE TALADRADORES I RADIAL	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ENTRE CONTRAPÉS, CABLES, CABINA I PARET	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PER SOLDADURES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURES DISSOLVENTS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1

I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E20 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
E20.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
E22.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS D'AUDIO, VIDEO, TELEFONIA, CENTRALETES DE DISTRIBUCIÓ, CONTROL I TELECOMANDAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT APLECS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I FIXACIÓ D'ELEMENTS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E03 MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR ELS MATERIALS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10

I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E23 EQUIPAMENTS
E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

COL.LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL PER MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	6
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E24 JARDINERIA
E24.E01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

ANIVELLAMENT DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSSELLS, RASES, PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN ESCOSELLS I RASES CAIGUDES DES DE COBERTES ENJARDINADES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARBRES I BARDES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS A VORA D'ESCOSSELLS I RASES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MÀQUINES DE MOVIMENT DE TERRES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	12 /13 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que

aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa interviniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i

viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció

dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

 S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.

 Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.

 Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).

 Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

 Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.

 Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

 S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad .
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).
(https://www.insst.es/)

27. Signatures

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CARRER DE CIRCUMVAL·LACIÓ



Accés camions i grues material grans dimensions

Casetes i WC
Zona de recepció de materials
Contenidors per a runa

4.02



Aparcament



ÀMBIT D'ACTUACIÓ

Accés obra petits vehicles i personal obra

47.67

CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA

CARRER FOLCH I TORRES

Descàrrega material grans dimensions



N

SiS

Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR	ARQUITECTE BèRIC arquitectura JORDI CANYELLES I TORRENTS	TÍTOL DEL PROJECTE OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU XMV-23527	ESCALES A3 1/400 A1 1/200 ORIGINALS 0 5.00 10.00 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: SIS.dwg CAPÍTOL 01 FULL 1 DE 1

PLEC DE CONDICIONS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Index

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 5
2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 8
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 11
2.7. Treballadors 12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 12
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 12
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 13
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 14
3.4. El "Llibre d'Incidències" 16
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 17
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 17
4.1. Textos generals 18
4.2. Condicions ambientals 24
4.3. Incendis 25
4.4. Instal·lacions elèctriques 25
4.5. Equips i maquinària 26
4.6. Equips de protecció individual 28
4.7. Senyalització 28
4.8. Diversos 28
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 29
5.1. Criteris d'aplicació 29
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 29
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 30
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 30
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 30
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 30
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 31
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 32
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 32
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 33
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 33
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS 33
7.1. Definició i característiques dels Equips 33
7.2. Condicions d'elecció 34

7.3. Normativa aplicable 34
8. Signatures 36

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti,

així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció

Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva

execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o

els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.
60. Té responsabilitat dels actes personals.
61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.
    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.

    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
    - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
    - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
    - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
    - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment

posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències’‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de

trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".

- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."

- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."

- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."

- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."
- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."
- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."
- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso

técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas

76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

  "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

  "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

  "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

  "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre

circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".

- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que

correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat‘‘, integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió‘‘ es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.

- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues

Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

ANNEXES ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES D'EXCAVACIÓ	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de	14

		0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	14 /26

E02.E06 SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

SUBMINISTRAMENT DE TERRES DE L'EXTERIOR DE L'OBRA PER A REBLERTS I TERRAPLENS, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINCACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ZONES D'APLECS DE TERRES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MAQUINÀRIA (COMPLEMENTS) MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E03 FONAMENTS
E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

FONAMENTS SUPERFICIALS REALIZATS AMB FORMIGÓ EN MASA O ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRAT (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	CAIGUDES A POUS O RASES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1 /11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /10 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25

I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

E04 ESTRUCTURES
E04.E01 ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

ESTRUCTURES REALITZADES AMB PARETS DE CÀRREGA COMPOSADES PER PEÇES (CERÀMIQUES, DE FORMIGÓ, ETC.), INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRE D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTES MANIPULACIÓ MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB FORMIGONERES ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons	18

		UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el	1

		formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11

I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E04.E02 MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ

MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE SISTEMES D'ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES, MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** COL.LOCACIÓ PLAFONS ENCOFRAT ÚS GRUES MÓBILS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de	2 /4

	entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1

I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1

E04.E04 ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"

ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), COL.LOCACIÓ D'ALLEUGERIDORS DE SOSTRES, MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADA ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4

	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB ELEMENTS PUNXANTS FORMIGÓ FRESC MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA TALL AMB RADIAL ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER ELEMENTS ESTRUCTURALS MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I ENCOFRATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13 /14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a	1

		subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30	4

		°, desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E04.E05 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL OBJETOS PUNTXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ MATERIALS ÚS DE RADIAL	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** FORMIGONERA ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10

H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb	1

		el desmuntatge inclòs	
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E04.E07 ESTRUCTURES DE FUSTA

ESTRUCTURES AMB PECES DE FUSTA O FUSTA LAMINADA, RECOLZADES O FIXADES AMB CARGOLS I PECES D'ACER GALVANITZAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA, ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNTXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2

	AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TALL O PERFORACIÓ DE FUSTES			
	TROSSEJAT DE FUSTA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: PARTÍCULES DE FUSTA (SERRADURES O ENCENALLS)			
	VAPORS DE COLES I ADHESIUS			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	3	2	4
	Situació: SOLDADURA ELÈCTRICA			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: BOMBONES OXIACETILÈ			
	MATERIAS INFLAMABLES			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: COMBUSTIÓ DE FUSTA, ENCENALLS, SERRADURES O ADHESIUS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /13
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	10 /17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	10 /17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO	10 /15

		20347	
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	19

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1 /9
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials	1

		contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10

I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	19 /20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	19 /20 /21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E05 COBERTES INCLINADES

E05.E01 COBERTES INCLINADES DE TEULES

COL.LOCACIÓ DE TEULES SOBRE COBERTA INCLINADA PRESSES AMB MORTER SOBRE FALDÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIE INCLINADA I IRREGULAR	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL SUPERFÍCIES INCLINADES I IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	2	4

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MATERIALS I EINES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN APLECS DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4

H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	4
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153B050	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina	1
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16

I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E05.E04 INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

INSTAL.LACIÓ DE PEÇES ESPECIALS, CLARABOIES, LLUERNARIS I REMATS PER A LA CONFECCIÓ DE COBERTES INCLINADES (SENSE CONFIRMAR)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA ÀREES DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANUTENCIÓ DE PECES	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES I MATERIALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I AJUSTAMENT DE PECES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10
H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	9 /10 /14 /15
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	4
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16

I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E06.E01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada,	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18

		amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al	1 /2 /6

		sostre	
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E02 TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** APLEC A L'ÀREA DE TREBALL MANIPULACIÓ PLAFONS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA METALLS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons	15

		UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /15 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /15
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E04 DIVISÒRIES (OBRA)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREADE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10

I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

E07.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 /2 /4 /6 /9 /14

		400 g, homologat segons UNE-EN 812	/15 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15 /21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6 /9 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15 /18 /21
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i	1

		clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16

I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** NETEJA DEL SUPORT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló,	16

		llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E04 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

AÏLLAMENT DE PARAMENTS HORITZONTALS, VERTICALS O INCLINATS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** EINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE FIBRES	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a	1

		col·locació i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17

I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E05 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques	14

		exteriors	
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E08 REVESTIMENTS
E08.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

REVESTIMENTS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORITZONTALS CONSTITUITS PER ENRAJOLATS I APLACATS DE PEÇES (PEDRES, CERÀMIQUES, MORTERS, ETC.)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** SERRA DE FORADAR D'AIGUA EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** RADIAL SERRA DE FORADAR D'AIGUA MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** FORMIGONERA AMB ELEMENTS PESATS D'APLACAT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS TALLS EN SEC	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades	1

		d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /17 /18
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2 /16
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14

I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E03 CEL RASOS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS CONSTITUITS PER PLAQUES, LAMES, CONFIGURANT-HI CEL RASOS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ EINES I MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS FIXACIÓ D'ELEMENTS PENJATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i	1

		sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control	16

		elèctric, adherit	
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	1	3

	Situació: MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /18
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17 /18
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E05 REVESTIMENTS DECORATIUS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS I VERTICALS, DE DIFERENTS MATERIALS I APLICACIONS, AMB UN ACABAT INDIVIDUALITZAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA, PERÍMETRE DE SOSTRES I VORES DE FORATS D'ESCALA BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA EXECUCIÓ D'ESCALES MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS D'EINES DE TALL MANIPULACIÓ DE MATERIALS PROCESSOS D'AJUST I COL.LOCACIÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA OBRA MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I/O MATERIALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES, MÀSTICS AMBIENTS POLSSOSOS TALLS D'ELEMENTS EN SEC	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2

	Situació: CONTACTE AMB AGLOMERATS, COLES, DISSOLVENTS			
21	INCENDIS	1	2	2
	Situació: TREBALLS AMB MATERIALS COMBUSTIBLES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES DE MANUTENCIÓ, COL.LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA I ALÇADA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	1	2	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	1	2	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /21 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /21 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /21 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana	1

		perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	17 /25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09 PAVIMENTS

E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÁNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada	12 /25

		segons UNE-EN 471	
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9 /11 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	13
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PAVIMENTS DE RAJOLES CERÀMIQUES, DE PEDRA NATURAL I DE TERRATZO, POLITS I ABRILLANTATS EN OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA RUNES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA DE MORTER	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL EN SEC - POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, SEGELLANTS ABRILLANTADORS, NETEJA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1

H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /13 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09.E07 PAVIMENTS METÀL·LICS

COL.LOCACIÓ DE PAVIMENT METÀL.LIC, AMB O SENSE ENTARIMAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREES DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PROCESSOS D'AJUST DE MATERIALS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE MATERIALS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS RUNES PROCESSOS DE TALL	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES

E10.E01 TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS I BARANES DE FUSTA

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA A L'EXTERIOR, O COL.LOCACIÓ DE BARANES DE FUSTA EXTERIORS O INTERIORS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS APROP VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL MANIPULAR I AJUSTAR ELS MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, RUNES DISSOLVENTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /17
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /17
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /17
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1

HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10.E02 TANCAMENTS PRACTICABLES INTERIORS DE FUSTA

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA A L'INTERIOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I TALL DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL, POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	1 /2 /4 /6 /9 /10

		UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADADES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb	16

		puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de	1 /2 /4 /6 /9 /10

	forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E11 ENVIDRAMENTS
E11.E01 COL·LOCACIÓ DE VIDRES

COL.LOCACIÓ DE VIDRES EN OBERTURES D'INTERIORS, EXTERIORS, MIRALLS I PULIT DE CANTELLS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN INSTAL.LACIONS A L'EXTERIOR	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** A LA MANIPULACIÓ AL MANTENIMENT	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** A LA MANIPULACIÓ A L'EXTRACCIÓ DE MATERIAL TRENCAT	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER PULIT DE CANTELLS PER TRENCAMENT DEL MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG I MUNTATGE MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** A L'OPERACIÓ DE PULIT A L'OBRA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i un tauler amb aglomerat de fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control	16

		elèctric, adherit	
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	4 /9 /13

E12 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
E12.E01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA SUPERFICIALMENT, COMPOSADA D´ARQUETES, ARQUETES SINFÒNIQUES I DESGUASSOS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE TERRES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB MATERIALS	2	2	3

	TALLS EN LA MANIPULACIÓ			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: A LA MANIPULACIÓ DELS MATERIALS AL REJUNTAR I REBLIR DE MATERIAL			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: PER MATERIALS PESATS COM PERICONS MANIPULACIÓ FORMIGONERA			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALL A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ DE BUFADOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS DE COLES GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXIQUES EN CLAVEGUERES EXITENTS			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES I RESINES CIMENT			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: EN CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació:			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /15 /24 /25
H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	24
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1486242	u	Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN	25

		340 i UNE-EN 471	
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /9 /11
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10

I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E12.E02 CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)

XARXA DE DESGUÀS VERTICAL I PENJADA, I EVACUACIÓ DE FUMS EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE EINES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES TALL MATERIAL CERAMICO	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS COLES TALL DE MATERIAL	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** CONNEXIONS A CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /15 /16 /24
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial	10 /18

		amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14 /24
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /15 /18 /24
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /15 /16 /18 /24
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /24
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /24
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /24

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES POLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /11 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3 /25
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	17

I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E13 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
E13.E01 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA			
	DES D'ESCALES MANUALS			
	DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS			
	EINES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	MATERIALS I EINES ACOPIATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
	MANIPULACIÓ D'EINES			
	DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: ÚS DE RADIAL			
	EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
	TALL OXIACETILÈ			
	PERFORADORES EN PARETS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
	TREBALLS EN LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: PROJECCIÓ DE FLUIDS			
	SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	3	3
	Situació: GASOS SOLDADURA			
	REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS)			
	GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: FUITES DE GAS			
	BOMBONES DE OXIACETILÈ			
	PROVES DE CÀRREGA			
21	INCENDIS	1	2	2
	Situació: PER REFRIGERANTS (TERCERS)			
	PER ÚS DE RADIAL O			
	PER OXIACETILÈ			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /21

H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	20
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H144JA20	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació	21
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	6
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6 /11 /15
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte	16

	elèctric	
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14

H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN	10

		470-1/A1 i UNE-EN 348	

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma	1 /2 /4 /6 /9 /10

		circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20

I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors	14

		de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14

		rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb	16

		turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1

H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E16 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
E16.E01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense	1 /2 /4 /9 /10 /14

		plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de	1 /2 /4 /9 /10 /13

	forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E19 INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT
E19.E01 ASCENSORS

INSTAL.LACIÓ D'ASCENSORS ELÉCTRICS D'ADHERÈNCIA I OLEODINÀMICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA EN RECINTE ASCENSOR			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			

	ÀREA DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS CAIGUDA D'EINES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES, GUIES, CONTRAPÉS, CABINA, CABLES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE TALADRADORES I RADIAL	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ENTRE CONTRAPÉS, CABLES, CABINA I PARET	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PER SOLDADURES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURES DISSOLVENTS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /15
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements	1

		d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10 /15
H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15
H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X056	u	Plataforma de muntatge en interior de caixa d'ascensor amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /13 /15
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1

I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E20 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
E20.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1

16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre	14

		suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1

H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular	4 /13

	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
E22.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS D'AUDIO, VIDEO, TELEFONIA, CENTRALETES DE DISTRIBUCIÓ, CONTROL I TELECOMANDAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT APLECS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I FIXACIÓ D'ELEMENTS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada,	1

		homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E03 MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR ELS MATERIALS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1

H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular	13

	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E23 EQUIPAMENTS
E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

COL.LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL PER MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques	4

		reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	6
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E24 JARDINERIA
E24.E01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

ANIVELLAMENT DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSSELLS, RASES, PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN ESCOSELLS I RASES CAIGUDES DES DE COBERTES ENJARDINADES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARBRES I BARDES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS A VORA D'ESCOSSELLS I RASES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MÀQUINES DE MOVIMENT DE TERRES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25

H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	12 /13 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESS_XMV-23527
Capítol SS SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
7	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
11	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
12	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS_XMV-23527
Capítol SS SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
2	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
4	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
6	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS_XMV-23527
Capítol SS SEGURETAT I SALUT
Titol 3 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
2	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
4	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SET EUROS)	7,00 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (DEU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	10,11 €
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	10,76 €
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	21,39 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68 €
P-6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1,27 €
P-7	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3,57 €
P-8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27 €
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	18,47 €
P-10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	50,06 €
P-11	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	247,23 €
P-12	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	40,25 €
P-13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	27,18 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	130,35 €
P-15	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	8,15 €
P-16	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	9,62 €
P-17	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	7,02 €
P-18	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	10,07 €
P-19	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	0,30 €
P-20	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	38,83 €
P-21	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (SIS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	642,03 €
P-22	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	43,38 €
P-23	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	35,35 €
P-24	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	51,91 €
P-25	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-NOU EUROS)	69,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	81,94 €
P-27	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	73,31 €
P-28	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	28,99 €
P-29	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	36,03 €
P-30	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	125,40 €
P-31	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	81,67 €
P-32	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	52,28 €
P-33	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2,52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**7,00** €
			Altres conceptes	7,00000 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**10,11** €
			Altres conceptes	10,11000 €
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**10,76** €
			Altres conceptes	10,76000 €
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**21,39** €
			Altres conceptes	21,39000 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,68** €
			Altres conceptes	1,68000 €
P-6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**1,27** €
			Altres conceptes	1,27000 €
P-7	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	**3,57** €
			Altres conceptes	3,57000 €
P-8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**3,27** €
			Altres conceptes	3,27000 €
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**18,47** €
			Altres conceptes	18,47000 €
P-10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**50,06** €
			Altres conceptes	50,06000 €
P-11	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**247,23** €
			Altres conceptes	247,23000 €
P-12	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**40,25** €
			Altres conceptes	40,25000 €
P-13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**27,18** €
			Altres conceptes	27,18000 €
P-14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**130,35** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	130,35000	€
P-15	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs		**8,15**	**€**
				Altres conceptes	8,15000	€
P-16	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs		**9,62**	**€**
				Altres conceptes	9,62000	€
P-17	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		**7,02**	**€**
				Altres conceptes	7,02000	€
P-18	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs		**10,07**	**€**
				Altres conceptes	10,07000	€
P-19	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs		**0,30**	**€**
				Altres conceptes	0,30000	€
P-20	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		**38,83**	**€**
				Altres conceptes	38,83000	€
P-21	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs		**642,03**	**€**
				Altres conceptes	642,03000	€
P-22	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**43,38**	**€**
				Altres conceptes	43,38000	€
P-23	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**35,35**	**€**
				Altres conceptes	35,35000	€
P-24	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		**51,91**	**€**
				Altres conceptes	51,91000	€
P-25	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres		**69,00**	**€**
				Altres conceptes	69,00000	€
P-26	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		**81,94**	**€**
				Altres conceptes	81,94000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-27	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**73,31**	€
			Altres conceptes	73,31000	€
P-28	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**28,99**	€
			Altres conceptes	28,99000	€
P-29	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**36,03**	€
			Altres conceptes	36,03000	€
P-30	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**125,40**	€
			Altres conceptes	125,40000	€
P-31	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**81,67**	€
			Altres conceptes	81,67000	€
P-32	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**52,28**	€
			Altres conceptes	52,28000	€
P-33	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,52**	€
			Altres conceptes	2,52000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	0,93000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,79000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,10000	€
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	3,10000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,84000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,53000	€
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,98000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	35,00000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35000	€
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,47000	€
B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,27000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	64,31000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,39000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	5,68000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,15000	€
B64Z1512	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	520,87000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	17,72000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	87,23000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	93,55000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**7,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,09000	=	6,09000	
					Subtotal:			6,09000	6,09000
				COST DIRECTE					6,09000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,91350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,00350**

P-2	**H1424340**	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**	**10,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	8,79000	=	8,79000	
					Subtotal:			8,79000	8,79000
				COST DIRECTE					8,79000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,31850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,10850**

P-3	**H142CD70**	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**Rend.: 1,000**	**10,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,36000	=	9,36000	
					Subtotal:			9,36000	9,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				COST DIRECTE			9,36000	
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%	1,40400	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,76400**	
P-4	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**		**21,39**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000 x	18,60000 =	18,60000		
				Subtotal:		18,60000	18,60000	
				COST DIRECTE			18,60000	
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%	2,79000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,39000**	
P-5	**H1445003**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.:**	**1,000**		**1,68**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000 x	1,46000 =	1,46000		
				Subtotal:		1,46000	1,46000	
				COST DIRECTE			1,46000	
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%	0,21900	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,67900**	
P-6	**H144D205**	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**Rend.:**	**1,000**		**1,27**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,000 x	1,10000 =	1,10000		
				Subtotal:		1,10000	1,10000	
				COST DIRECTE			1,10000	
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%	0,16500	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,26500**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-7	**H144E406**	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	**Rend.:**	**1,000**	**3,57**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	1,000	x	3,10000	=	3,10000	
					Subtotal:			3,10000	3,10000
							COST DIRECTE		3,10000
						15,00 %	DESPESES INDIRECTES		0,46500
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,56500**

P-8	**H145E003**	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**			**3,27**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,84000	=	2,84000	
					Subtotal:			2,84000	2,84000
							COST DIRECTE		2,84000
						15,00 %	DESPESES INDIRECTES		0,42600
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,26600**

P-9	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.:**	**1,000**			**18,47**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	16,06000	=	16,06000	
					Subtotal:			16,06000	16,06000
							COST DIRECTE		16,06000
						15,00 %	DESPESES INDIRECTES		2,40900
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,46900**

P-10	**H147D102**	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**Rend.:**	**1,000**			**50,06**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	43,53000	=	43,53000	
					Subtotal:			43,53000	43,53000
				COST DIRECTE					43,53000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		6,52950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**50,05950**
P-11	**H147D501**	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**Rend.:**	**1,000**				**247,23** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x	214,98000	=	214,98000	
					Subtotal:			214,98000	214,98000
				COST DIRECTE					214,98000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		32,24700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**247,22700**
P-12	**H147K602**	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**Rend.:**	**1,000**				**40,25** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament,	1,000	x	35,00000	=	35,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364				
				Subtotal:		35,00000	35,00000
				COST DIRECTE			35,00000
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %		5,25000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,25000**
P-13	**H147L015**	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**Rend.:**	**1,000**		**27,18** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x	27,19000 =	2,71900	
				Subtotal:		2,71900	2,71900
Materials							
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000 x	0,99000 =	0,99000	
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000 x	19,93000 =	19,93000	
				Subtotal:		20,92000	20,92000
				COST DIRECTE			23,63900
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %		3,54585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,18485**
P-14	**H147M007**	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**Rend.:**	**1,000**		**130,35** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000 x	113,35000 =	113,35000	
				Subtotal:		113,35000	113,35000
				COST DIRECTE			113,35000
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %		17,00250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**130,35250**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-15	**H1521431**	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**				**8,15**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000		
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900		
					Subtotal:			4,98900		4,98900
Materials										
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,39000	=	1,36500		
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,47000	=	0,73500		
					Subtotal:			2,10000		2,10000
				COST DIRECTE						7,08900
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%			1,06335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,15235**
P-16	**H1523231**	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**				**9,62**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,125	/R x	27,19000	=	3,39875		
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,125	/R x	22,70000	=	2,83750		
					Subtotal:			6,23625		6,23625
Materials										
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	5,68000	=	1,24960		
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,47000	=	0,58800		
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,12000	=	0,28800		
					Subtotal:			2,12560		2,12560
				COST DIRECTE						8,36185
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%			1,25428
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,61613**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-17	**H152J105**	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**7,02**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	= 2,71900		
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	= 2,27000		
					Subtotal:		4,98900		4,98900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	0,93000	= 1,11600		
					Subtotal:		1,11600		1,11600
				COST DIRECTE					6,10500
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,91575
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,02075**
P-18	**H152M671**	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**10,07**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	= 3,40500		
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,19000	= 4,07850		
					Subtotal:		7,48350		7,48350
Materials									
	B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	1,27000	= 1,27000		
					Subtotal:		1,27000		1,27000
				COST DIRECTE					8,75350
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,31303
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,06653**
P-19	**H1534001**	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**0,30**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	22,70000	= 0,22700		
					Subtotal:		0,22700		0,22700
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a	1,000	x	0,03000	= 0,03000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			qualsevol diametre per a 5 usos				
				Subtotal:		0,03000	0,03000
				COST DIRECTE			0,25700
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %		0,03855
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,29555**

P-20 **H6452131** m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **38,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
					Subtotal:			12,47250	12,47250
Materials									
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	17,72000	=	6,02480	
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,15000	=	14,30000	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,015	x	64,31000	=	0,96465	
					Subtotal:			21,28945	21,28945
				COST DIRECTE					33,76195
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %				5,06429
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,82624**

P-21 **H64Z1511** u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **642,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,750	/R x	27,19000	=	20,39250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,750	/R x	22,70000	=	17,02500	
					Subtotal:			37,41750	37,41750
Materials									
	B64Z1512	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	520,87000	=	520,87000	
					Subtotal:			520,87000	520,87000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		558,28750
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	83,74313
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**642,03063**

P-22 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **43,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
					Subtotal:			15,02000	15,02000

COST DIRECTE		37,72000
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	5,65800
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,37800**

P-23 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **35,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
					Subtotal:			8,04000	8,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			30,74000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	4,61100
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,35100**

P-24 **HM31161J** u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **51,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
					Subtotal:			10,26600	10,26600
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	34,57000	=	34,57000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
					Subtotal:			34,87000	34,87000

COST DIRECTE		45,13600
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	6,77040
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,90640**

P-25 **HQU1B150** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **69,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
					Subtotal:			60,00000	60,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		60,00000
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	9,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**69,00000**

P-26 **HQU1D190** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **81,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,25000	=	71,25000	
					Subtotal:			71,25000	71,25000

COST DIRECTE		71,25000
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	10,68750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**81,93750**

P-27 **HQU1E170** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **73,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	
					Subtotal:			63,75000	63,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		63,75000
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	9,56250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**73,31250**

P-28 **HQU25701** u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **28,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	87,23000	=	21,80750	
			Subtotal:					21,80750	21,80750

COST DIRECTE		25,21250
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	3,78188
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,99438**

P-29 **HQU27902** u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **36,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
			Subtotal:					7,94500	7,94500
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	93,55000	=	23,38750	
			Subtotal:					23,38750	23,38750

COST DIRECTE		31,33250
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	4,69988
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,03238**

P-30 **HQU2AF02** u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **125,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,94500	7,94500
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 101,10000	=	101,10000	
					Subtotal:		101,10000	101,10000
					COST DIRECTE			109,04500
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %		16,35675
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**125,40175**

P-31 **HQU2E001** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **81,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
					Subtotal:			1,13500	1,13500
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	=	69,88000	
					Subtotal:			69,88000	69,88000
					COST DIRECTE				71,01500
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %			10,65225
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**81,66725**

P-32 **HQU2GF01** u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **52,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
					Subtotal:			2,27000	2,27000
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	
					Subtotal:			43,19000	43,19000
					COST DIRECTE				45,46000
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %			6,81900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**52,27900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-33	**HQU2P001**	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**2,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
			Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
			Subtotal:					1,06000	1,06000
			COST DIRECTE						2,19500
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		0,32925
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,52425**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost ESS_XMV-23527
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Titol 3	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	7,00	15,000	105,00
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	10,11	1,000	10,11
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 3)	10,76	1,000	10,76
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	21,39	5,000	106,95
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,68	4,000	6,72
6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 6)	1,27	10,000	12,70
7	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 7)	3,57	5,000	17,85
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 8)	3,27	25,000	81,75
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 9)	18,47	5,000	92,35
10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 10)	50,06	3,000	150,18
11	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 11)	247,23	3,000	741,69
12	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 12)	40,25	2,000	80,50
13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 13)	27,18	5,000	135,90
14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 14)	130,35	1,000	130,35

TOTAL Titol 3	**01.SS.01**	**1.682,81**

Obra	01	Pressupost ESS_XMV-23527
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Titol 3	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	8,15	10,000	81,50
2	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	9,62	40,000	384,80
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	7,02	40,000	280,80
4	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	10,07	10,000	100,70
5	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 19)	0,30	100,000	30,00
6	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	43,38	1,000	43,38
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	35,35	3,000	106,05
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	51,91	3,000	155,73

TOTAL Titol 3 **01.SS.03** **1.182,96**

Obra	01	Pressupost ESS_XMV-23527
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Titol 3	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	38,83	20,000	776,60
2	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	642,03	1,000	642,03
3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 25)	69,00	6,000	414,00
4	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 26)	81,94	6,000	491,64
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada	73,31	6,000	439,86

PRESSUPOST

			i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 27)			
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	28,99	2,000	57,98
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	36,03	1,000	36,03
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	125,40	1,000	125,40
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	81,67	1,000	81,67
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	52,28	1,000	52,28
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	2,52	10,000	25,20
TOTAL	**Titol 3**		**01.SS.04**			**3.142,69**

PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (II
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS.
Clau: XMV-23527

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 02/05/23 Pàg.: 1

NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.SS.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.682,81
Titol 3	01.SS.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.182,96
Titol 3	01.SS.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	3.142,69
Capítol	**01.SS**	**SEGURETAT I SALUT**	**6.008,46**
		6.008,46	

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.SS	SEGURETAT I SALUT	6.008,46
Obra	**01**	**Pressupost ESS_XMV-23527**	**6.008,46**
		6.008,46	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost ESS_XMV-23527	6.008,46
			6.008,46

PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (II
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS.
Clau: XMV-23527

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		6.008,46
13 % Despeses Generals SOBRE 6.008,46.....		781,10
6 % Benefici Industrial SOBRE 6.008,46.....		360,51
Subtotal		7.150,07
21 % IVA SOBRE 7.150,07.....		1.501,51
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	8.651,58

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUIT MIL SIS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)

Jordi Canyelles i Torrents
BèRIC arquitectura

1.6.- Pla d'obres

1.- Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres

Es preveu que l'obra d'ampliació de l'institut Can Planas de Barberà del Vallès es desenvolupin en una única fase.

L'adjudicatari de les obres haurà de complir estrictament amb els terminis fixats al contracte sota penalitzacions diàries per incompliment d'aquest terminis.

Els principals treballs a realitzar seran:

Ampliació de l'edifici amb prevsió d'espai per a ascensor, i escala a planta baixa i amb escala, previsió d'espai per a ascensor, tres aules i espais de circulació a planta primera sobre edifici existent.

Es realitzarà excavació dels espais exteriors per a nova fonamentació d'escala i ascensor, enderroc de fusteries i façanes per a connexió amb espais existents d'aquests elements i l'enderroc de la capa d'acabats, impermeabilització, aïllament i formació de pendents de la coberta a l'àmbit d'actuació.

L'ampliació es realitzarà amb estructura de plafons d'entramat de fusta amb muntants i travessers, aïllament a base de llana de roca i taulells a les dues bandes, tant per a murs com per a cobertes.

Per a la posada en obra d'aquests elements serà necessària la utilització de grues de grans dimensions ja que els accessos a la parcel·la del centre docent no possibiliten a priori la entrada de vehicles de grans dimensions a l'interior. La zona més adequada per a la descàrrega i posada a lloc dels plafons és des del carrer Folch i Torres, a la cantonada nord-est de l'àmbit d'actuació. Aquest punt és el més proper a l'àmbit d'actuació al que poden arribar vehicles de grans dimensions i aquest carrer no té trànsit rodat, mentre que el carrer Josep Maria de Sagarra en té trànsit intens.

Les obres es projecten per a ser realitzades amb períodes amb presència d'alumnes al centre pel que caldrà realitzar un planejament acurat de les zones d'actuació i els temps per a ocupar aquests espais d'acord amb la direcció del centre i la direcció facultativa.

Caldrà considerar la possibilitat de concentrar la màxima quantitat de treballs possibles fora de l'horari de classe del centre (de dilluns a divendres matins de 8:00 a 14:30 hores segons calendari escolar), aprofitant els períodes no lectius (estiu) i estirant la finalització de la jornada laboral a la tarda per a poder treballar sense interferències amb usuaris del centre a les èpoques lectives.

Es planificaran i comunicaran amb suficient antelació a la direcció del centre els desplaçaments de personal i materials per l'edifici i els espais exteriors fins a les zones on hauran de ser instal·lats per a minimitzar les molèsties als usuaris.

Organització de les obres

Les zones d'emmagatzematge i acumulació de material es preveuen en la zona de pati posterior, i també la implantació de les casetes d'obra, containers per la recollida de residus, etc.

Mesures per limitar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn

Pel que fa a la zona urbanitzada es troba en una zona d'equipament, i els carrers d'accés es troben urbanitzats, per tant, la zona serà de fàcil accés i de poca afectació a l'entorn. Per tal de minimitzar la presència de persones fora de la zona afectada per l'obra s'hauran de coordinar i planificar els treballs a realitzar per tal que aquests durin i afectin el menys possible a l'entorn. Es delimitarà l'obra amb tanques opaques i es reduirà el màxim possible les vistes de l'interior de l'obra per tal d'evitar la presència de curiosos a l'exterior.

Mesures mediambientals adoptades per a l'execució

Es preveu que el responsable de realitzar el moviment de terres justifiqui el destí final dels sobrants mitjançant albarà de l'abocador autoritzat o document escrit de l'empresa que les ha rebut.

La generació de pols a l'obra té la major importància a la fase de moviment de terres, per tal d'evitar-la es controlaran les zones de pas. Aquestes sempre hauran d'estar perfectament compactades pel pas de la maquinaria i seran regades periòdicament per evitar la pols.

Tots els camions amb terres, tindran aquest material protegit amb lones per tal d'evitar la caiguda de partícules durant el transport de les mateixes.

Per tal de minimitzar la formació de núvols de pols a l'obra, quan les condicions climatològiques ho permetin, es regaran les runes i els materials que es vagin desprenent durant l'enderroc. En general, en condicions de fort vent, cal evitar la realització d'operacions que impliquin l'ús de materials pulverulents o que puguin generar pols. Qualsevol càrrega i descàrrega de runes o materials pulverulent es farà en contenidors o saques cobrint-los sempre amb lones o plàstics estancs. Per tal d'evitar les roderes de fang que deixen els camions sobre la xarxa viaria quan surten de l'obra s'haurà de fer una neteja de les rodes mitjançant aigua a pressió reutilitzada d'altres processos, sempre que sigui possible. Qualsevol emmagatzematge de runes o material

pulverulent s'ha de fer en contenidors, saques o sitges, cobrint-los amb sempre amb lones o plàstics estancs.

Per tal de portar un millor control de les emissions de substàncies tòxiques evaporades caldrà que els processos que comportin emissions oloroses que superin el llindar de percepció olfactiva, de reconeixement o molèstia, es duguin a terme en tallers, sempre que sigui possible. S'haurà de controlar que el personal d'obra treballi amb l'equip adequat i que aquest sigui homologat per tal que no es produeixin incidències.
A fi de disminuir la utilització d'àrids de procedència natural es preveu utilitzar graves reciclades procedents de residus d'enderrocs de murs de fàbrica o formigó com a subbases de paviments i soleres. S'intentarà aprofitar al màxim els residus generats a la pròpia obra per tal de reutilitzar-los i reciclar-los.

Per tal de no embrutar l'entorn de l'obra es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, etc. l'entorn de l'obra. Una possible solució és escampar una capa de grava a la sortida de l'obra. Aquesta prescripció implica que la pròpia obra es troba en correctes condicions de neteja, ja que és la millor garantia per minimitzar les afeccions a l'entorn exterior.

En general, es prendran les mesures necessàries perquè, en cessar l'exercici de l'activitat, s'eviti qualsevol risc de contaminació i perquè el lloc de l'activitat quedi en un estat satisfactori, de tal manera que l'impacte ambiental sigui el mínim possible respecte l'estat inicial en què es trobava.

Les operacions de càrrega i descàrrega es faran amb precaució, evitant sorolls innecessaris i es deixaran nets els espais utilitzats.

A fi de disminuir les molèsties per vibracions i soroll es comprovarà que la maquinària utilitzada compleix la normativa vigent respecte els permisos i els controls necessaris.

Els horaris d'obra s'inclouran dins l'interval entre les vuit del matí i les deu del vespre com a màxim (excepte que per urgència o necessitat s'hagi de treballar fora d'aquesta franja horària, demanant els permisos corresponents).

En els contractes amb subcontractistes que aportin maquinària se'ls afegirà una clàusula per tal que disposi del certificat CE/ITV de la maquinària que treballi a l'obra.

Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. Als efectes d'aquesta Llei, s'entén per soroll produït per les activitats el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres, etc.

En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construir no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent.

Es tindrà cura que les zones d'emmagatzematge, les activitats auxiliars, etc. no creïn un impacte visual important ni afectin a la població, tant interna com externa al recinte.

No s'ha previst la col·locació de cap material que pugui considerar-se com a no sostenible.

Com a producte més representatiu es substituirà totes les possibles imprimacions antioxidants amb plom per altres amb materials menys contaminats i amb les mateixes prestacions, tipus "oxirite" o similar.

Per tal d'avaluar el consum d'aigua de les diferents unitats d'obra i minimitzar-ne el consum, a l'inici de l'obra es demanarà el corresponent comptador provisional d'obra, on es podrà mesurar el consum real de l'obra.

En l'execució de l'obra es realitzarà, setmanalment, un seguiment del consum d'aigua real, procurant ajustar-lo a les necessitats raonables. Es farà una comparativa de consums d'aigua per les mateixes activitats, per tal de poder fer una avaluació del consum de cada unitat d'obra.

Es tracta de conèixer el consum i detectar desviacions no justificades d'una setmana a l'altra. Les unitats afectades són, principalment, les relacionades amb la compactació de terres, regs periòdics de l'entorn de l'obra i el curat del formigó.

Així mateix es disposarà de zones on hi haurà punts de consum d'aigua sempre, amb la seva corresponent clau. La distribució serà sempre amb tubs de polietilè en els trams generals i amb manega en moments puntuals, que es controlarà periòdicament per garantir la seva estanquitat.

A fi de minimitzar els consums energètics es demanarà un comptador provisional d'obra, on es podrà mesurar el consum real de l'obra, d'aquesta manera es podrà realitzar un seguiment setmanal del consum.

Per tal d'evitar consums innecessaris s'intentarà aprofitar al màxim la llum solar, reduint el consum elèctric en il·luminació. Es preveu utilitzar equips fluorescents amb reactància electrònica per evita l'ús de bombetes incandescents. S'haurà de supervisar que les eines mecàniques dels operaris no restin endollades a la corrent quan no s'estigui realitzant cap

tasca.

Per tal de minimitzar les sobrants de terra de l'obra caldrà realitzar un seguiment del moviment de terres. Per tal que s'extreguin el volum adequat de terres, aquest volum haurà d'estar degudament justificat i ajustat a les necessitats reals de l'obra.

Es realitzarà una programació de les tasques referents als moviments de terres, el volum de terres extretes, la quantitat de terra utilitzada a l'obra, la possibilitat de reutilització en altres obres properes.

El material procedent de l'excavació dels desmunts, a excepció de la terra vegetal, s'intentarà utilitzar per a la construcció de terraplens sempre que sigui possible.

El contractista s'haurà d'encarregar de definir el responsable de realitzar aquests controls i la programació, així com escollir els gestors i transportistes autoritzats.

L'abocament de restes de formigó a l'obra estarà prohibit.

Per tal d'una millor gestió de la neteja de les canaletes de les cubes dels camions s'adequarà un espai a l'obra, degudament senyalitzat.

El recipient seleccionat per abocar-hi les aigües de neteja i el material sobrant (ubicat en un lloc concret i senyalitzat), haurà d'estar impermeabilitzat. Al final de l'obra, o quan el recipient estigui ple, es gestionaran els residus mitjançant un gestor autoritzat. S'hauran de restituir les condicions inicials de l'espai un cop finalitzada l'obra.

En el cas que no fos possible el compliment d'aquesta prescripció, es demanarà constància per escrit de què les restes de formigó han estat abocades en instal·lacions adients (a la pròpia central o en un centre específic mitjançant cubes de decantació).

El contractista haurà d'incloure dins del contracte del subministrament del formigó el detall del procediment finalment escollit. Caldrà assegurar que els conductors dels camions de les cisternes de formigó coneixen aquestes mesures i, en cas que així no sigui, caldrà informar i comunicar aquest requisit.

El personal d'obra, des de l'encarregat fins els operaris, hauran de conèixer aquesta disposició i vetllar per a què es compleixi.

Per tal de planificar les activitats complementàries en punts on l'efecte sigui mínim es important que no apareguin problemes d'accés a cap punt de l'obra. També es prohibirà col·locar qualsevol tipus d'obstacles o d'objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin, dificultin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles.

Se senyalitzaran les zones destinades a l'acumulació de materials, a l'acumulació de residus i a la zona de neteja de canaletes.

El contractista haurà de presentar a la Direcció d'execució per la seva aprovació, una proposta dels punts escollits per totes aquestes activitats, la gestió dels espais que es pensa aplicar i un estudi de restauració dels mateixos.

Per tal de garantir el drenatge de l'aigua s'eliminarà la capa de terra vegetal del solar i es farà el correcte replanteig de nivells per tal de conduir les aigües del pati a les línies de recollida d'aigua que les conduiran cap al punt d'evacuació definit.

A fi de no alterar la qualitat i la composició del sòl per abocaments incontrolats, olis, greixos, gas-oils i altres residus d'obra s'haurà de tenir cura que no es produeixi cap tipus d'abocament sobre el sòl i en particular el de substàncies líquides.

S'evitaran abocaments incontrolats de restes d'obra: neteja de formigoneres, olis, greixos, restes de manteniment de maquinària, additius, etc.

Per tal de poder actuar enfront de possibles abocaments, s'haurà de tenir previst a l'obra un petit acopi de materials absorbents.

Les empreses subcontractades hauran d'estar informades d'aquest tema mitjançant reunions amb el contractista o incloent aquests aspectes en els contractes particulars.

Es revisaran les tasques més crítiques en una zona concreta degudament senyalitzada i impermeabilitzada.

Aquests vessaments hauran de tenir un contenidor específic ubicat en un lloc corresponent. Si s'arribés a considerar oportú es pot col·locar una cubeta mòbil per realitzar el canvi d'oli de les màquines, de manera que es recullin els sobrants i es puguin abocar a un bidó per a posteriorment, portar-los a un gestor autoritzat.

S'hauran de realitzar inspeccions períodes durant el temps que la maquinaria d'obra estigui actuant per tal de comprovar que aquesta no tingui fuites d'olis, en cas de que es detectin fuites d'olis la maquinaria no podrà realitzar cap activitat dins de l'obra fins que no es repari la causa de la fuita d'oli.

Per tal de mantenir els canals de comunicació amb la població propera a l'obra, la Direcció d'execució serà l'encarregada d'informar a la població de les diferents afectacions de l'execució de l'obra, com ara desviaments de trànsit, accessos, etc. Dita informació es canalitzarà a través dels representants de la població (ajuntaments, associacions), mitjans de comunicació (radio, premsa, ...) i s'atendran particularment les consultes dels afectats que així ho requereixin.

A fi de no interferir en l'accessibilitat de la població afectada s'ha programat l'obra tenint en compte les possibles interferències a la població.

En cas de ser necessari es plantejarien els desviaments adequats, per tal de mantenir la mobilitat de la població afectada amb les adequades condicions de seguretat viària.

Els contenidors se situaran de forma que no dificultin el pas de vianants o vehicles ni la sensibilitat de la circulació, i hauran d'acomplir les condicions que constin en la llicència. En qualsevol cas s'haurà de deixar un espai mínim lliure per al pas de vianants d'1,40 m.

Tots els serveis que es vegin afectats hauran de ser restituïts.

És prohibit col·locar a les vies urbanes qualsevol tipus d'obstacles, objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles, en especial les que dificulten els desplaçaments de les persones amb mobilitat reduïda, d'acord amb la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

Per tal de prevenir l'accidentalitat per increment dels transports la construcció de l'obra es portarà a terme tenint en compte, en tot moment, les indicacions establertes en l'Estudi de Seguretat i Salut.

El titular del permís o la persona que executi els treballs, obres o instal·lacions serà el

responsable de prendre i mantenir les mesures de seguretat adients, en especial al què es refereix a la vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació de l'obstacle.

Per evitar possibles accidents a tercers, es col·locaran les oportunes senyals d'advertència de sortida i d'entrada de camions i de limitació de velocitat, als vials, a les distàncies reglamentàries. Se senyalitzaran els accessos de l'obra, prohibint-se el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas els tancaments oportuns.

En les dades de l'ajuntament no es té aquesta zona dins cap ordenança de protecció històrica i/o arqueològica, i per tant, no es té cap constància d'una possible aparició restes arqueològiques per la qual cosa no es preveu fer un seguiment dels moviments de terra per tal de recuperar i/o catalogar restes arqueològiques. En cas que apareguin restes arqueològiques imprevistes s'aplicaran els requeriments que marca el Decret 78/2002.

Abans de l'inici de l'obra el contractista haurà de redactar un PACMA (Programa de control i mediambient) on es detalli la correcta gestió.

2.- Termini d'execució de les obres

La previsió de termini d'execució de les obres és de sis mesos amb una única fase.

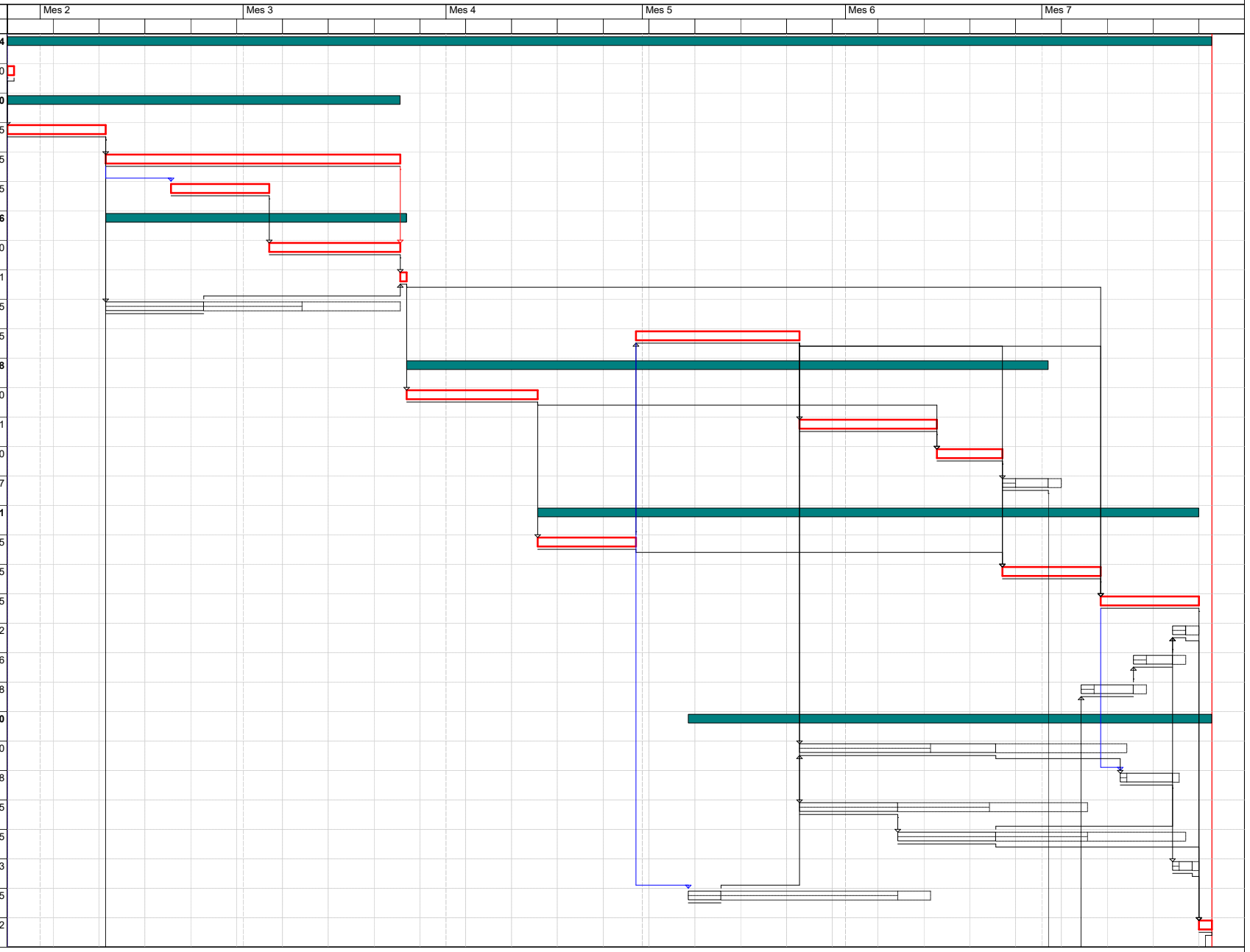
3.- Pla de treballs

A continuació s'adjunta el pla de treballs previst per la realització del projecte executiu.

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

XMV-23527 - OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III).

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost XMV-23527**	**184**
0000	Tasca inici	0
1.1	**ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES**	**60**
0001	ENDERROCS	15
0002	MOVIMENT DE TERRES	45
0003	FONAMENTS	15
1.2	**ESTRUCTURA**	**46**
0004	MURS	20
0005	SOSTRES I LLOSES	1
0006	REFORÇ ESTRUCTURAL	15
0007	COBERTES	25
1.3	**ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS**	**98**
0008	TANCAMENTS EXTERIORS	20
0009	ACABATS EXTERIORS	21
0010	TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS	10
0011	SERRALLERIA	7
1.4	**COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS**	**101**
0012	DIVISIONS INTERIORS	15
0013	PAVIMENTS	15
0014	RV INTERIORS	15
0015	CEL RAS	2
0016	TANCAMENTS I DIVISIONS PRACTICABLES	6
0017	PROTECCIONS	8
1.5	**CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS**	**80**
0018	Electricitat	30
0019	Enllumenat	8
0020	Veu i Dades	15
0021	Calefacció	15
0022	Gas	3
0023	Sanejament	5
0024	Contra incendis	2



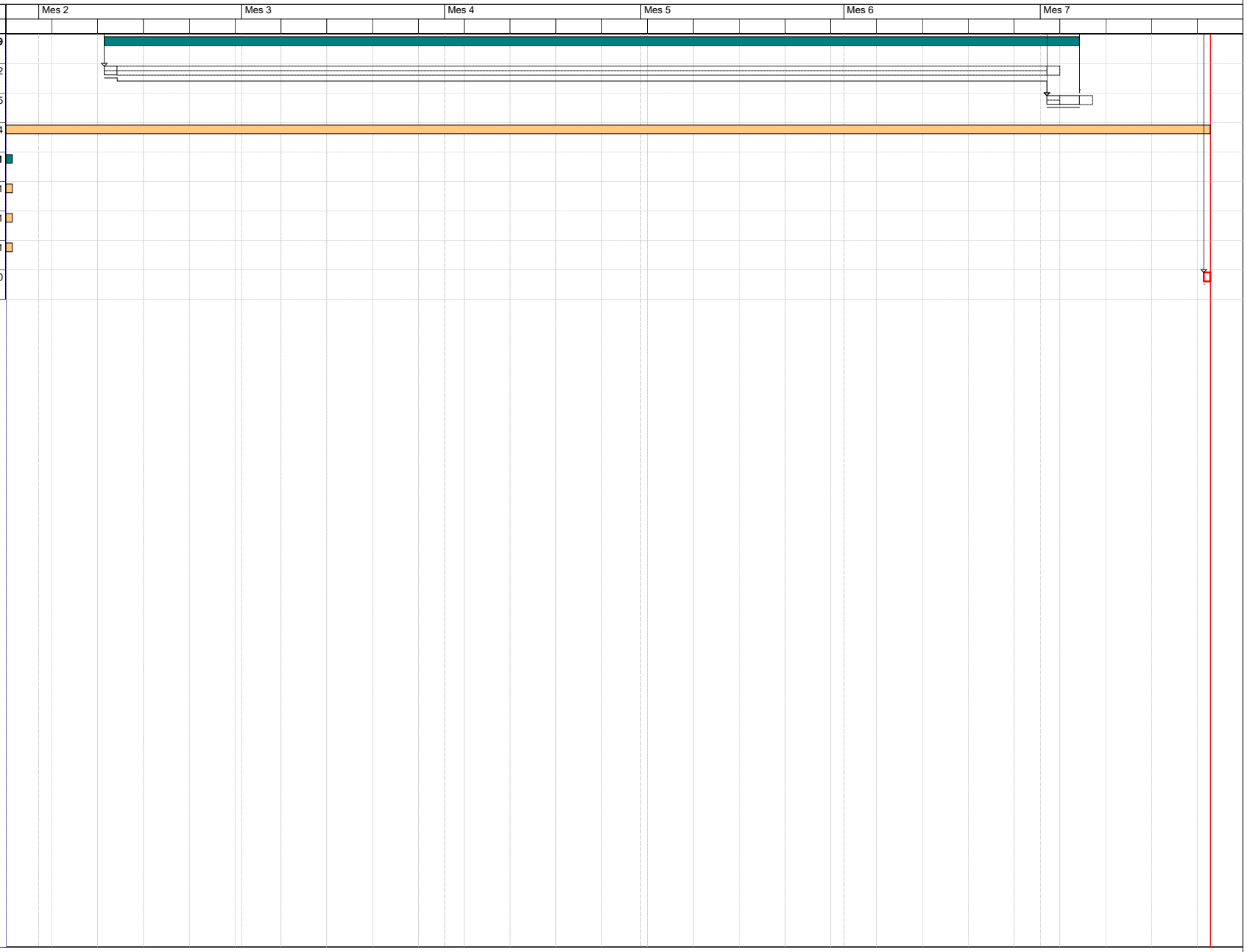
Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

Inici contr: Dia 26 Mes 1 | Fi contr: Dia 26 Mes 7 | Inici real: Dia 26 Mes 1 | Fi actual: Dia 26 Mes 7 | Última anàlisi: Dia 26 Mes 1 | Data: 01/06/2023 | Pag:1

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

XMV-23527 - OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III).

Codi	Descripció	Dur.
1.6	**URBANITZACIÓ**	**149**
0025	ENDERROCS	2
0026	TANCAMENTS EXTERIORS	5
0027	GESTIÓ DE RESIDUS	184
1.7	**SEGURETAT I SALUT**	**1**
0028	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1
0029	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1
0030	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1
ZZZZ	Tasca fi	0



Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

1.7.- Pla de Control de Qualitat

El cost dels assajos especificats al present apartat està comptat a les despeses indirectes i repercutides al pressupost del projecte.

En aplicació de l'art. 1 del DECRET 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació, s'enumeren i defineixen a continuació els controls a dur a terme en el marc d'aquest projecte:

1.- J060770A U Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P -2). 2 unitats

1.- J060770A U Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P -2). 1 unitat.

4.- J5V11151 U Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 10). 2 unitats

5.- J6V11252 U Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua durant un període de trenta minuts, segons la norma UNE-EN 13051 (P - 11). 2 unitats

6.- JA11210C U Determinació de l'estanqueïtat a l'aigua i classificació d'una finestra o balconera, segons la norma UNE-EN 1027 i UNE-EN 12208. (P - 19). 2 unitats

1.- JGV19101 U Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 23).1 unitat

4.- JFV2R4E1 U Jornada d'inspector per a proves d'estanqueitat i pressió en trams de xarxes de tuberies (P - 22). 2 unitats

D'acord amb l'art. 2 del DECRET 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació, l'arquitecte tècnic o l'aparellador que intervingui en la direcció de les obres haurà d'elaborar un programa de control de qualitat amb un límit econòmic no superior a l'1% del PEM.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ.

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat al projecte mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica les seves característiques, espessors de perfilaria, dimensions de perfil de trencament de pon tèrmic, composició de vidres, dimensions i toleràncies.
- Es verificarà que el fabricant dóna garantia sobre les característiques requerides a la comanda mitjançant etiquetatge.

- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, el que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material, sense necessitat de fer comprovacions o assaigs.
- Es requerirà full de subministrament on consti que el material descrit a les fitxes tècniques aportades coincideix amb el subministrat i instal·lat a obra.

Corbera de Llobregat, abril de 2023

L'arquitecte

Jordi Canyelles i Torrents

1.8.- Manual d'Ús i Manteniment

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: OBRES RAM 2023 SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III). INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS. RMV-23527

Emplaçament	
Adreça: Carrer Josep Maria de Sagarra 35	
Codi Postal: 08210	Municipi: Barberà del Vallès
Urbanització:	Parcel·la:

Promotor	
Nom: GENERALITAT DE CATALUNYA DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ	DNI/NIF: **S0811001G**
Adreça: c/ del Marquès de Comillas 67	
Codi Postal: 08202	Municipi: Sabadell

Autor/s projecte	
Nom: Jordi Canyelles i Torrents	Núm. col.: 26716/3
L'arquitecte/es: Signatura/es	

Lloc i data:	Corbera de Llobregat				abril	de	2023

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
Docent	**Tot l'edifici**
Usos subsidiaris:	**Situació:**

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		**Subcategoria d'ús**		Càrrega uniforme kN/m^2–(Kg/m^2)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–

	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Coberta plana acabat graves. Accessible només manteniment	Sostre PB i sostre P1

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
    - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
    - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
    - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
    - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.

- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin

especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

  Accions:
  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

  Evacuació:
  - Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
  - En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
  - No utilitzi mai els ascensors.
  - Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:	
Armari a tanca carrer	
Tipus comptadors:	**Situació:**
Individual	**Armari tanca carrer**

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.
-

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació de gas

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de gas s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de gas:	**Tipus de subministrament:**
Gas natural	
Situació clau general de l'edifici:	
Sala calderes	
Tipus comptadors:	**Situació:**
Individual	**Armari tanca carrer**

Els armaris o cambres de comptadors de gas, les sales de màquines o les zones de dipòsits no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament i a l'empresa que faci el manteniment.

Els tubs del gas no s'han de fer servir com a connexions a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els tubs flexibles de connexió del gas als aparells no han de ser més llargs d'1,50 metres. Han de dur imprès que acompleixen les exigències normatives i s'ha de vigilar que el seu període de vigència no hagi caducat. Cal assegurar-se que el tub flexible i els broquets de connexió estiguin ben acoblats i no ballin. No hi ha d'haver contacte amb cap superfície calenta com, per exemple, la part posterior del forn.

Als espais on hi ha conduccions o aparells de gas no es poden tapar les reixetes de ventilació a l'exterior ja que modifiquen les condicions de seguretat de la instal·lació.

En absències llargues cal tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació de gas de l'habitatge, local o zona. Durant la nit és millor fer el mateix si no ha de quedar cap aparell de gas en funcionament.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions comunes de gas, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Neteja:

Els cremadors dels aparells que funcionen amb gas han de mantenir-se nets

Incidències extraordinàries:

- Si es detecta una fuita de gas caldrà:
  - No encendre llumins, ni prémer timbres o mecanismes elèctrics ja que produeixen espurnes.
  - Tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació del pis, local o zona.
  - En situació d'inici de foc – i si es possible - es pot intervenir amb un drap mullat o be amb un extintor.
  - Ventilar l'espai obrint portes i finestres.
  - Avisar immediatament a una empresa instal·ladora de gas autoritzada o al servei d'urgències de la companyia subministradora.
- Si la flama dels cremadors es sorollosa, inestable i presenta juntes groguenques o ennegrides, o aquella s'apaga fàcilment, s'han de fer revisar per un instal·lador autoritzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de gas tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja cambres o armaris de comptadors.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

Instal·lació de calefacció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de calefacció s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de calefacció:
Radiadors alumini

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a escalfar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

Les sales de calderes no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Neteja:

La pols dels radiadors o estufes es netejaran amb aspirador o amb un raspall especial, sempre d'acord amb les instruccions del fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de calefacció tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

Instal·lació de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extintors 21a-113b pols	Circulacions P1

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

1.9.- Estudi de Gestió de Residus

Justificació del compliment de:

- **RD 105/2008** Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició

- **Decret 89/2010** Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

- **Decret 210/2018** Programa de prevenció gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

tipus

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) — quantitats

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc — codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Institut Can Planas		
Situació:	Carrer Josep Maria de Sagarra 35		
Municipi :	Barberà del Vallès	**Comarca :**	Vallès Occidental

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es consideri o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		209,10	123,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**209,10 t**	**123,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	SI		**NO**		**SI**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	6,724	0,512	0,560
formigó	170101	0,084	70,000	0,062	28,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	8,635	0,001	1,100
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,400	0,004	0,016
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**85,76 t**	0,7544	**29,68 m³**

Residus de construcció

	Codificació resi Ordre MAM/304/2(	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	28,4030	0,0896	29,6217
obra de fàbrica	170102	0,0150	12,1152	0,0407	13,4599
formigó	170101	0,0320	12,0590	0,0261	8,6150
petris	170107	0,0020	2,5994	0,0118	3,9024
guixos	170802	0,0039	1,2987	0,0097	3,2145
altres		0,0010	0,3307	0,0013	0,4299
embalatges		0,0380	1,4111	0,0285	9,4352
fustes	170201	0,0285	0,3992	0,0045	1,4882
plàstics	170203	0,0061	0,5225	0,0104	3,4228
paper i cartró	170904	0,0030	0,2745	0,0119	3,9288
metalls	170407	0,0004	0,2150	0,0018	0,5953
totals de construcció			**29,81 t**		**39,06 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	8,64 t		1,10 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	8,64 t		**1,10 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	147,6	51,90	0,00	95,70
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**147,6**	**51,90**	**0,00**	**95,70**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**82,06**	**si**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**18,84**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**8,85**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,40**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,40**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,27**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,27**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	si	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	si	si
	Contenidor per Fustes	no	si
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Residus inerts	Deixalleria municipal		
	Barberà del Vallès	Carrer de la Circumvalació 16	
Residus no especials	Deixalleria municipal		
	Barberà del Vallès	Carrer de la Circumvalació 16	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**0**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	95,70	3069,19	478,50	862,16	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	49,43	-	247,15	-	741,45
Maons i ceràmics	18,93	-	94,64	-	283,91
Petris barrejats	5,27	-	26,34	-	79,02
Metalls	2,29	27,46	11,44	9,15	-
Fusta	2,01	24,11	10,05	8,04	-
Vidres	0,02	-	100,00	-	0,32
Plàstics	4,62	-	23,10	-	69,31
Paper i cartró	5,30	-	26,52	-	79,56
Guixos i no especials	4,92	-	24,60	-	73,80
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	92,79	51,57	1.042,34	879,35	1.327,38

Elements Auxiliars

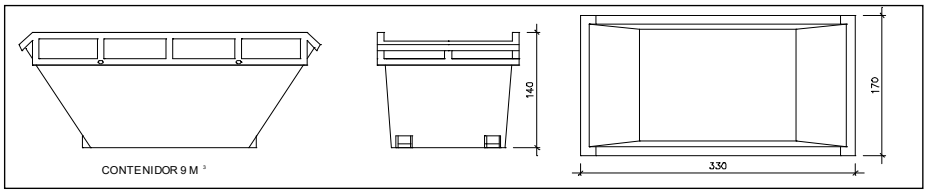
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 3.300,65 €

El volum dels residus és de : **188,49 m³**

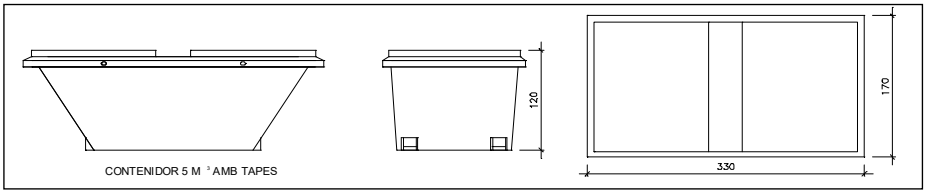
El pressupost de la gestió de residus és de :	**11.469,75**	**euros**

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



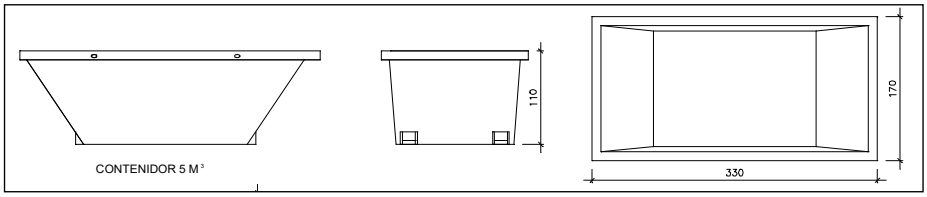
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-



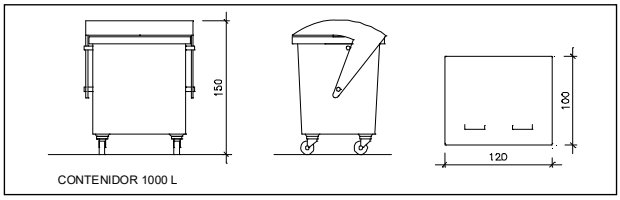
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	1



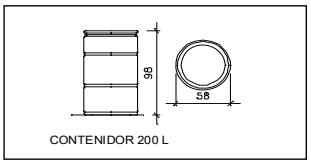
Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-



Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	-

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIO DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	209,10 T		**162,69 T**
Total construcció i enderroc (tones)	106,94 T	0,00 %	**106,94 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	162,69 T	11 euros/T	1789,59 euros
Residus de construcció i enderroc **	106,94 T	11 euros/T	1176,34 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**269,6 Tones**
		Total dipòsit * **	**2.965,93 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

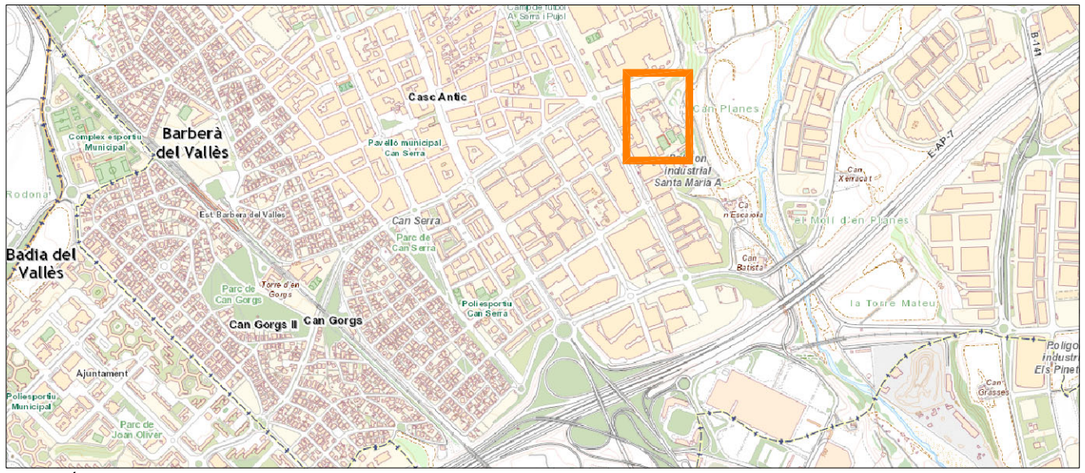
**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

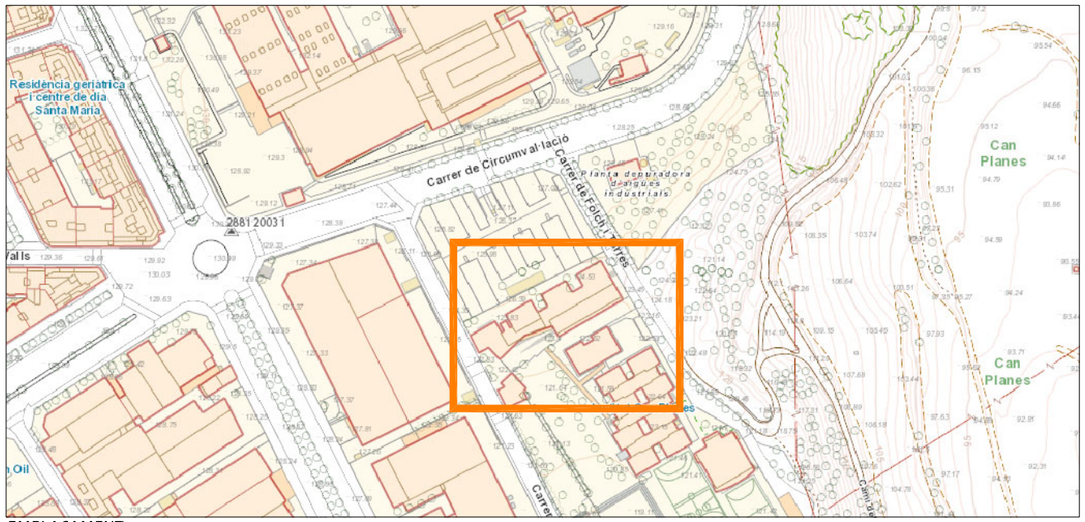
2. - DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG IN INDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	
02	EMPLAÇAMENT. ACCÉS POSADA OBRA	
03	ESTAT ACTUAL. PLANTES BAIXA I PRIMERA	E: 1/300
04	ESTAT ACTUAL. PLANTA COBERTES I ALÇATS	E: 1/300
05	ESTAT ACTUAL. SECCIONS	E: 1/200
06	PROPOSTA. PLANTES BAIXA I PRIMERA	E: 1/300
07	PROPOSTA. PLANTES COBERTA I ALÇATS	E: 1/300
08	PROPOSTA. SECCIONS LONGITUDINALS	E: 1/200
09	PROPOSTA. SECCIONS TRANSVERSALS 1	E: 1/100
10	PROPOSTA. SECCIONS TRANSVERSALS 2	E: 1/100
11	PROPOSTA. SECCIONS TRANSVERSALS 3	E: 1/100
12	ENDERROC I OBRA NOVA	E: 1/200
13	ENDERROC I OBRA NOVA	E: 1/200
14	ESTRUCTURA. ASCENSOR	E: 1/100
15	ESTRUCTURA. ESCALA	E: 1/100
16	ESTRUCTURA. FUSTA	E: 1/150
17	FUSTERIES I ACABATS	E: 1/100
18	FUSTERIES	E: 1/60
19	COBERTES	E: 1/300
20	COBERTES. LÍNIA DE VIDA	E: 1/300
21	DETALL AULA	E: 1/50
22	DETALL ESCALA	E: 1/50
23	DETALLS CONSTRUCTIUS	E: 1/40
24	DETALLS CONSTRUCTIUS	E: 1/40
I01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I VEU I DADES PLANTA BAIXA	E: 1/300
I02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I VEU I DADES PLANTA PRIMERA	E: 1/150
I03	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA UNIFILAR	
I04	CALEFACCIÓ PLANTA BAIXA	E: 1/300
I05	CALEFACCIÓ PLANTA PRIMERA	E: 1/150
I06	CALEFACCIÓ ESQUEMA	
I07	INSTAL·LACIÓ GAS. ESTAT PREVI	E: 1/150
I08	INSTAL·LACIÓ GAS. ESTAT REFORMAT	E: 1/150
I09	INSTAL·LACIÓ PCI	E: 1/150
I10	INSTAL·LACIÓ PCI. RECORREGUTS I EVACUACIONS	E: 1/300



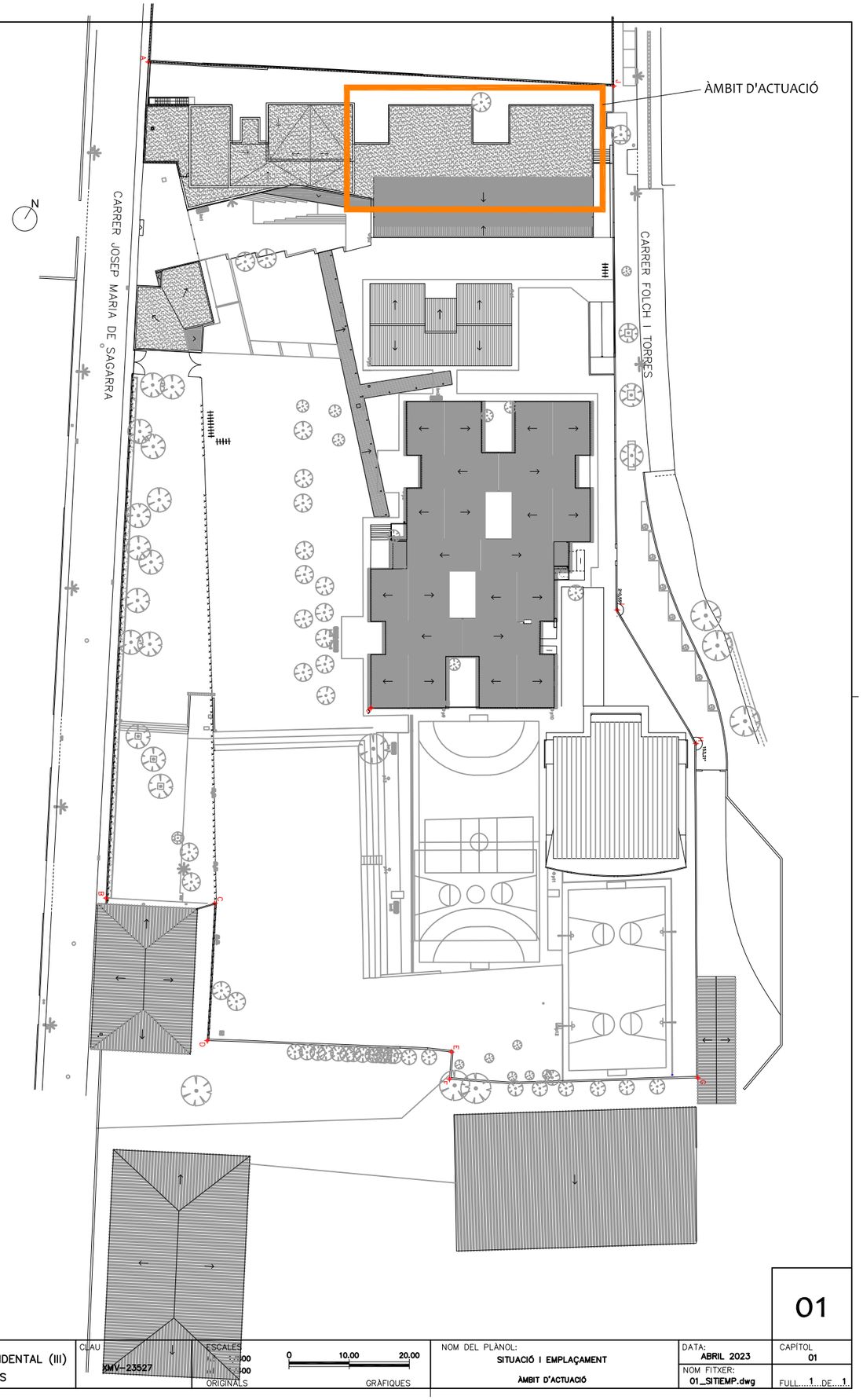
SITUACIÓ



EMPLAÇAMENT



ORTOFOTO



01

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
1:100
1:200
ORIGINALS

0 10.00 20.00
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
ÀMBIT D'ACTUACIÓ

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
01_SITIEMP.dwg

CAPÍTOL
01

FULL....1....DE....1.

CARRER DE CIRCUMVAL·LACIÓ



Accés camions i grues material grans dimensions

4.02



Aparcament

ÀMBIT D'ACTUACIÓ



Accés obra petits vehicles i personal obra

47.67

Descàrrega material grans dimensions



CARRER JOSEP MARIA DE SAGARRA

CARRER FOLCH I TO

N

02

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR

ARQUITECTE
BèRIC arquitectura
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/400
A1 1/200
ORIGINALS
0 5.00 10.00
GRÀFIQUES

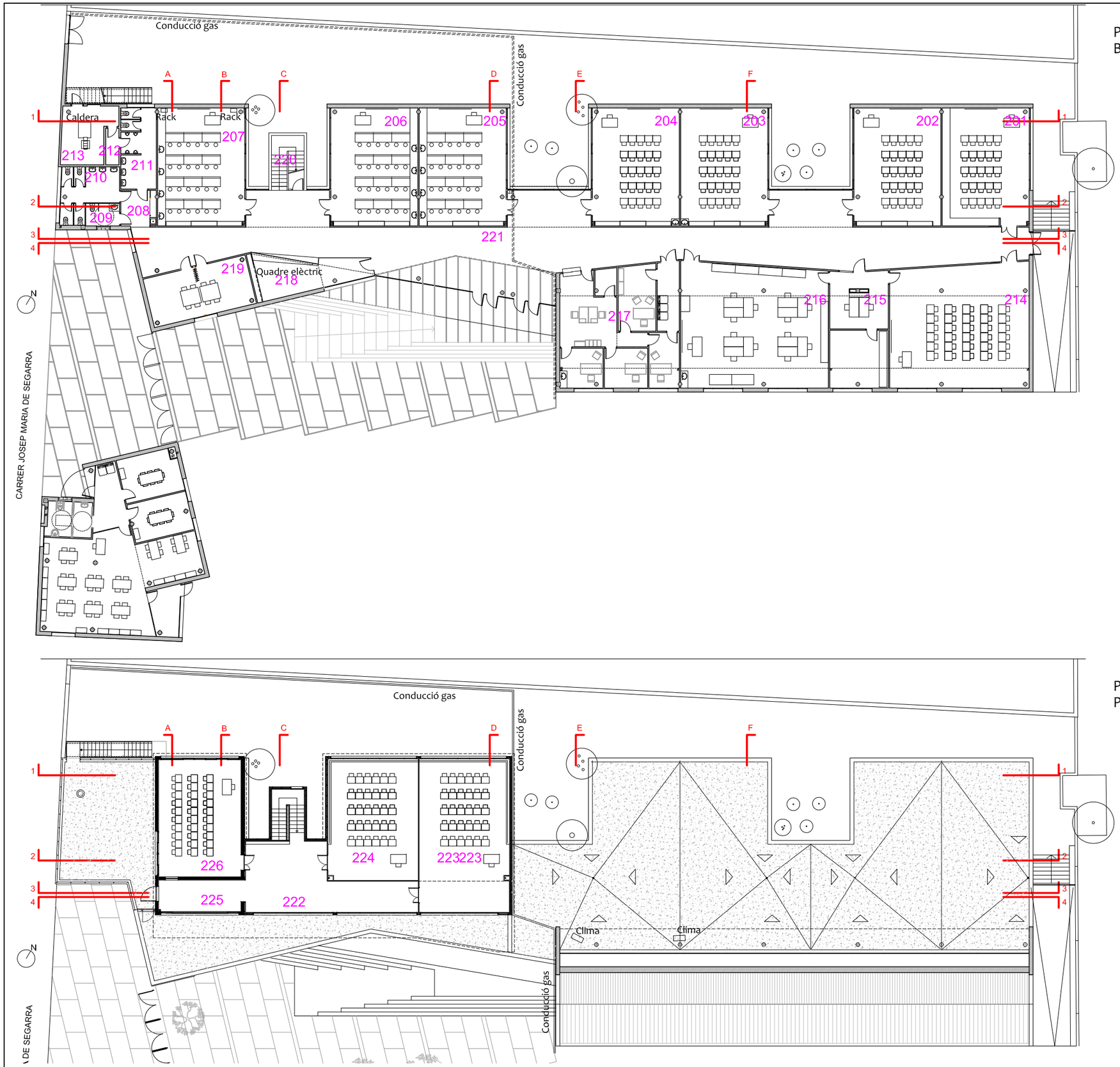
NOM DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT
ÀMBIT ACTUACIÓ
ENTORN I APROXIMACIÓ VEHICLES

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
02_EMPacces.dwg

CAPÍTOL
01

FULL....1....DE.....



PLANTA BAIXA

SUPERFÍCIES ÚTILS ESTAT ACTUAL

PLANTA	CODI	ESPAI	m²
	201	AULA	60,00
	202	AULA	60,00
	203	AULA	60,00
	204	AULA	60,00
	205	AULA	60,00
	206	AULA	60,00
	207	AULA	60,00
	208	PAS	7,40
	209	BANYS	4,45
	210	BANYS	15,47
	211	BANYS	16,86
BAIXA	212	PAS	2,80
	213	INSTAL·LACIONS	16,31
	214	AULA	99,98
	215	DEPARTAMENT	39,45
	216	AULA	105,66
	217	ADMINISTRACIÓ	81,20
	218	CONSERGERIA	22,81
	219	SALA PETITA	30,50
	220	ESCALA	10,50
	221	CIRCULACIONS	274,48
		TOTAL PLANTA BAIXA	**1147,87**
		PORXOS PLANTA BAIXA	**34,90**
	222	CIRCULACIONS	60,63
	223	AULA	81,02
	224	AULA	64,09
PRIMERA	225	CIRCULACIONS	15,11
	226	AULA	56,38
		TOTAL PLANTA PRIMERA	**277,23**
		PORXOS PLANTA PRIMERA	**53,10**
		TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	**1425,10**
		TOTAL PORXOS	**88,00**
		TOTAL SUP. ÚTIL + 50% PORXOS	**1469,10**

PLANTA PRIMERA

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA ESTAT ACTUAL

PLANTA BAIXA	**1241,42**
PLANTA PRIMERA	**303,50**
TOAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	**1544,92**
TOTAL PORXOS	**88,00**
TOTAL SUP. CONST. +50% PORXOS	**1588,92**

03

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/300
A1 1/150
ORIGINALS
0 3,75 7,50
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
PLANTES BAIXA I PRIMERA. SUPERFÍCIES

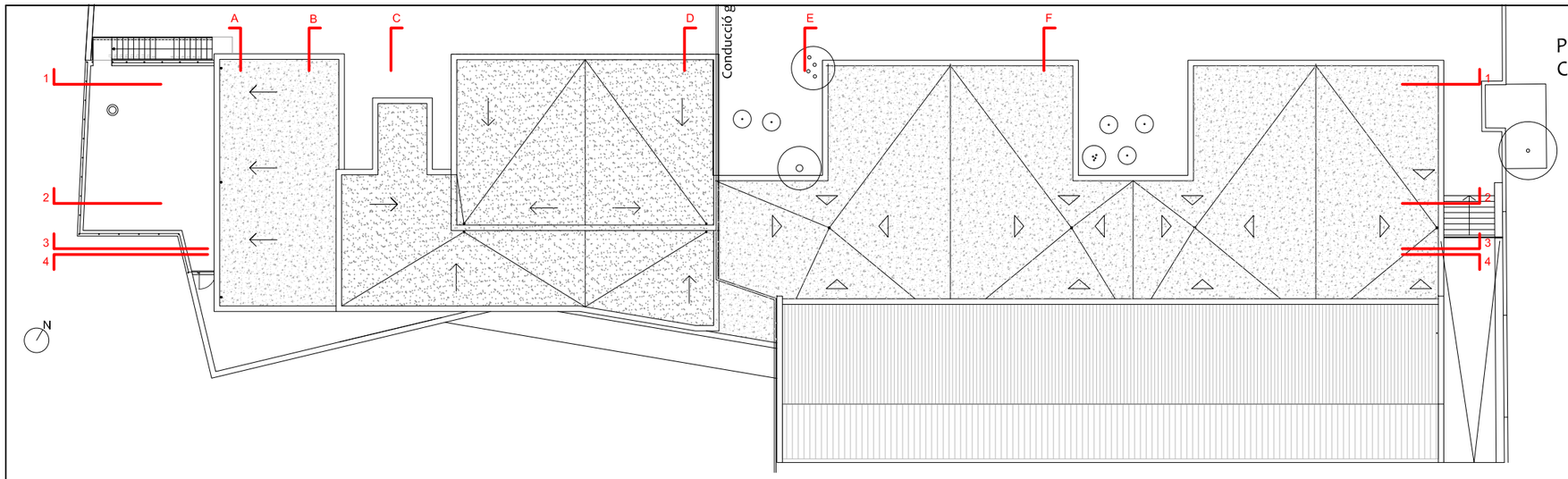
DATA:
ABRIL 2023

CAPÍTOL
01

NOM FITXER:
03-05_EA.dwg

FULL 1 DE 1

PLANTA COBERTES

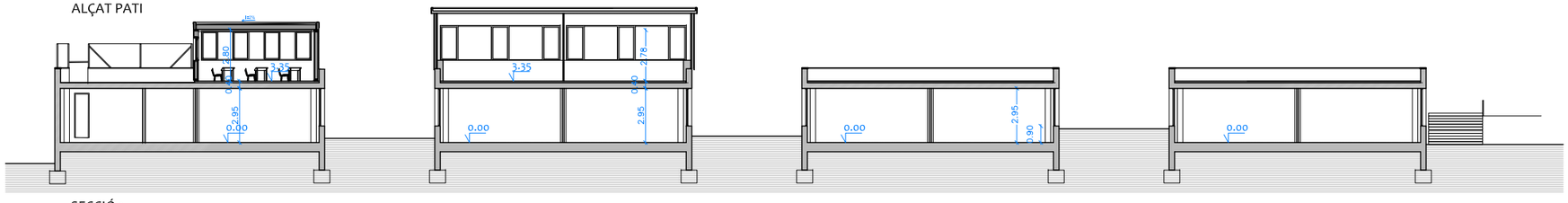


ALÇAT POSTERIOR

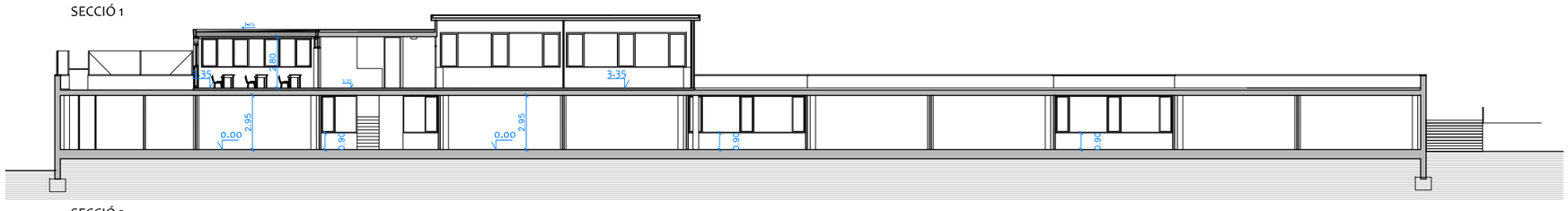




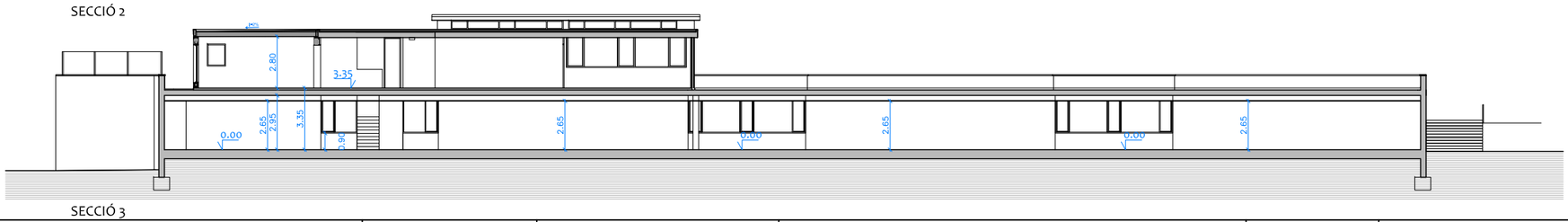
ALÇAT PATI



SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



SECCIÓ 3

SUPERFÍCIES ÚTILS ESTAT ACTUAL

PLANTA	CODI	ESPAI	m²
	201	AULA	60,00
	202	AULA	60,00
	203	AULA	60,00
	204	AULA	60,00
	205	AULA	60,00
	206	AULA	60,00
	207	AULA	60,00
	208	PAS	7,40
	209	BANYS	4,45
	210	BANYS	15,47
	211	BANYS	16,86
BAIXA	212	PAS	2,80
	213	INSTAL·LACIONS	16,31
	214	AULA	99,98
	215	DEPARTAMENT	39,45
	216	AULA	105,66
	217	ADMINISTRACIÓ	81,20
	218	CONSERGERIA	22,81
	219	SALA PETITA	30,50
	220	ESCALA	10,50
	221	CIRCULACIONS	274,48
		TOTAL PLANTA BAIXA	**1147,87**
		PORXOS PLANTA BAIXA	**34,90**
	222	CIRCULACIONS	60,63
	223	AULA	81,02
	224	AULA	64,09
PRIMERA	225	CIRCULACIONS	15,11
	226	AULA	56,38
		TOTAL PLANTA PRIMERA	**277,23**
		PORXOS PLANTA PRIMERA	**53,10**
		TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	**1425,10**
		TOTAL PORXOS	**88,00**
		TOTAL SUP. ÚTIL + 50% PORXOS	**1469,10**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA ESTAT ACTUAL

PLANTA BAIXA	**1241,42**
PLANTA PRIMERA	**303,50**
TOAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	**1544,92**
TOTAL PORXOS	**88,00**
TOTAL SUP. CONST. +50% PORXOS	**1588,92**

04

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

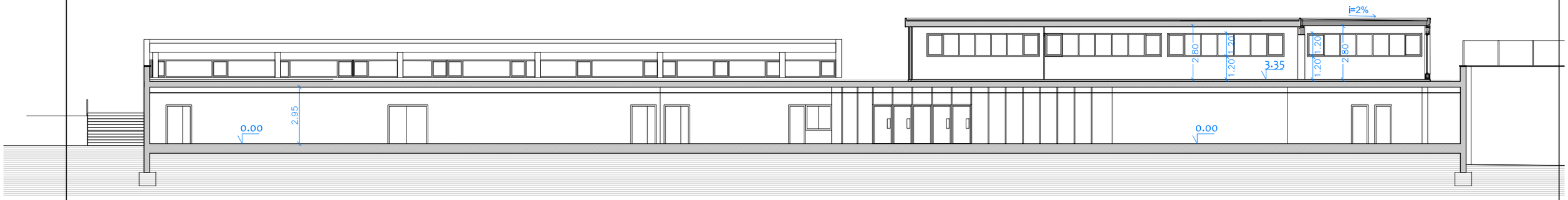
CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/300
A1 1/150
ORIGINALS
0 3.75 7.50
GRÀFIQUES

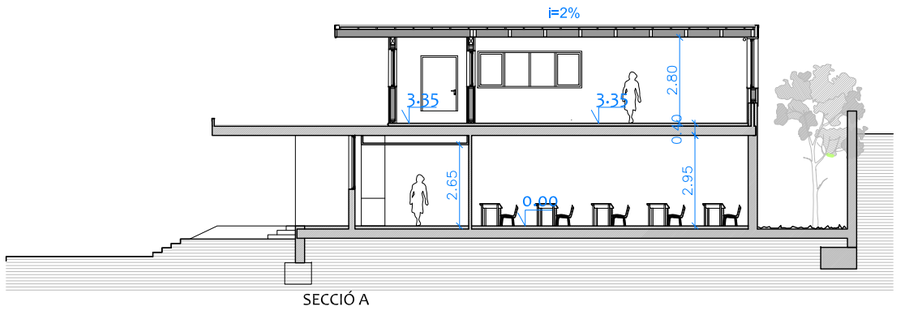
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
PLANTA COBERTES, ALÇAS I SECCIONS. SUPERFÍCIES

DATA: ABRIL 2023
NOM FITXER: 03-05_EA.dwg

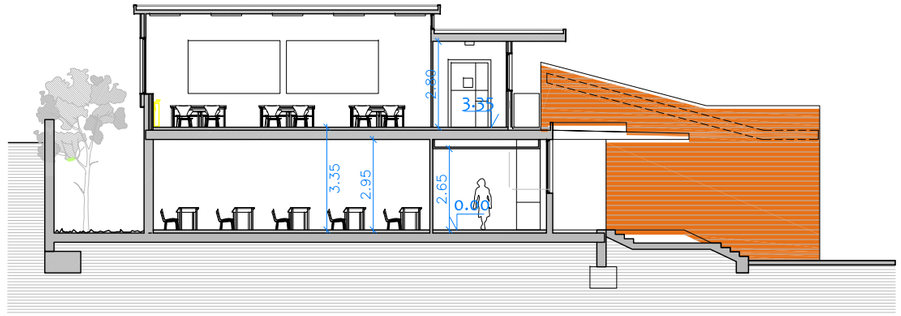
CAPÍTOL 01
FULL 1 DE 1



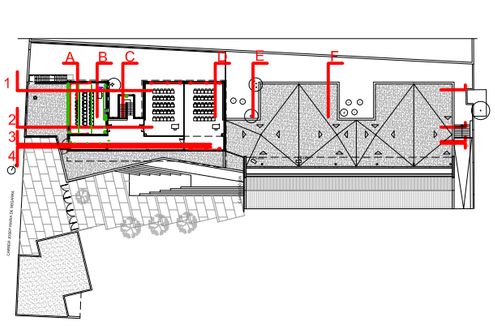
SECCIÓ 4

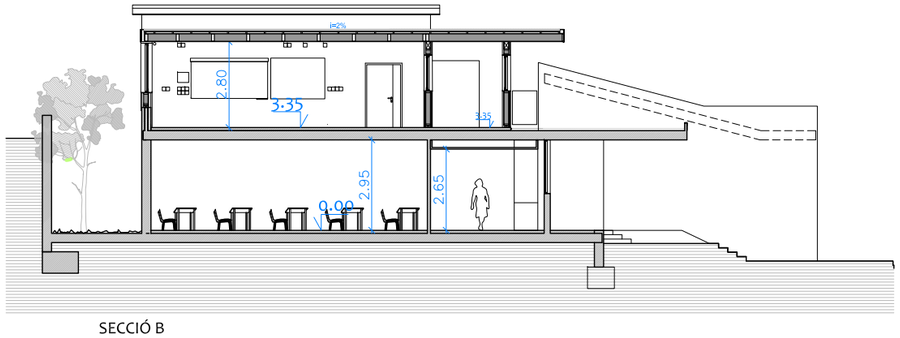


SECCIÓ A

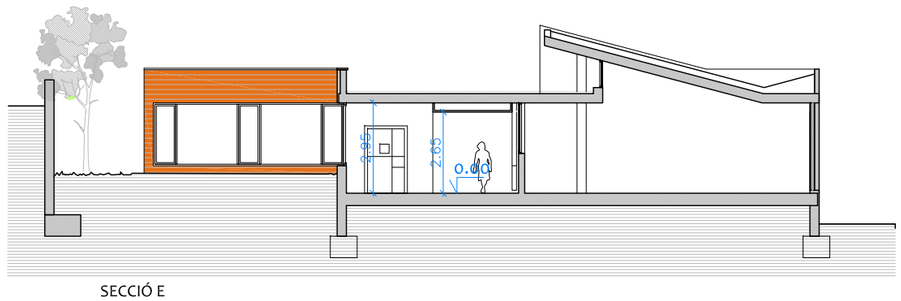


SECCIÓ D

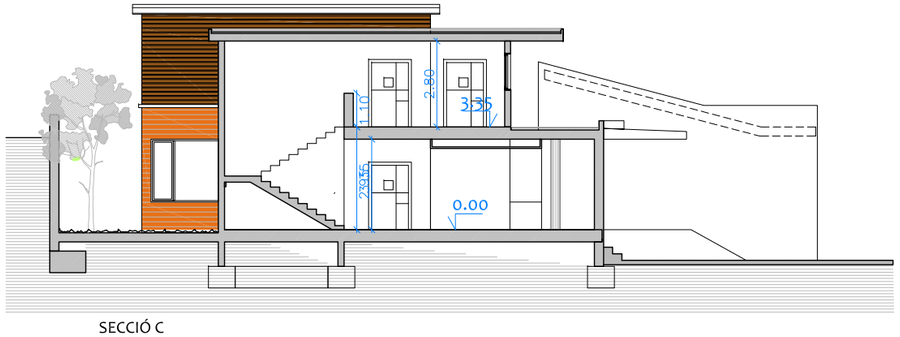




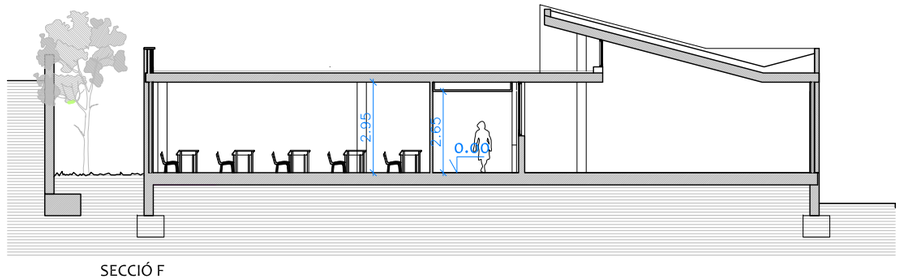
SECCIÓ B



SECCIÓ E



SECCIÓ C



SECCIÓ F

05

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/200
A1 1/100
ORIGINALS
0 2.50 5.00
GRÀFIQUES

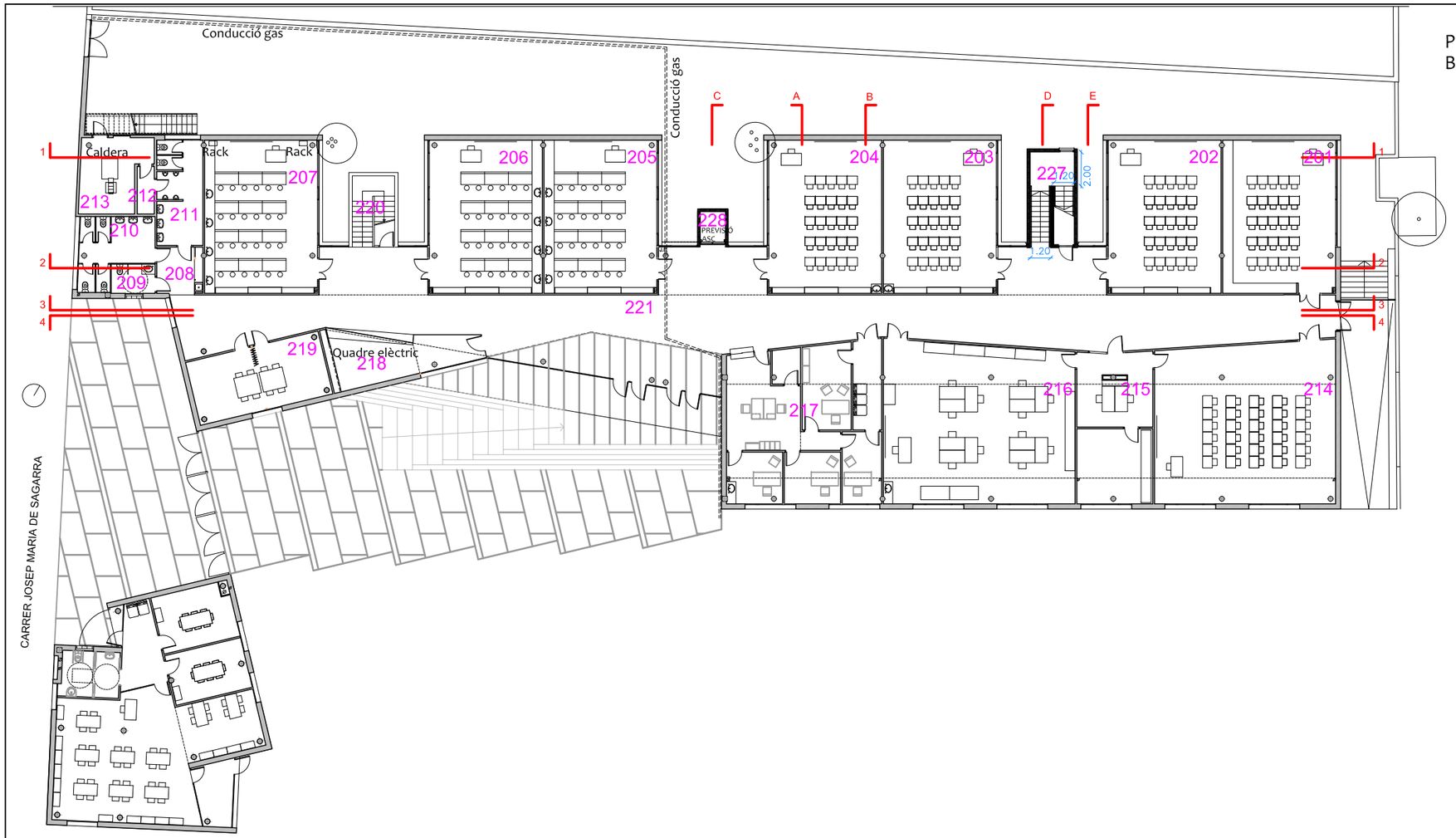
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
SECCIONS TRANSVERSALS

DATA:
ABRIL 2023

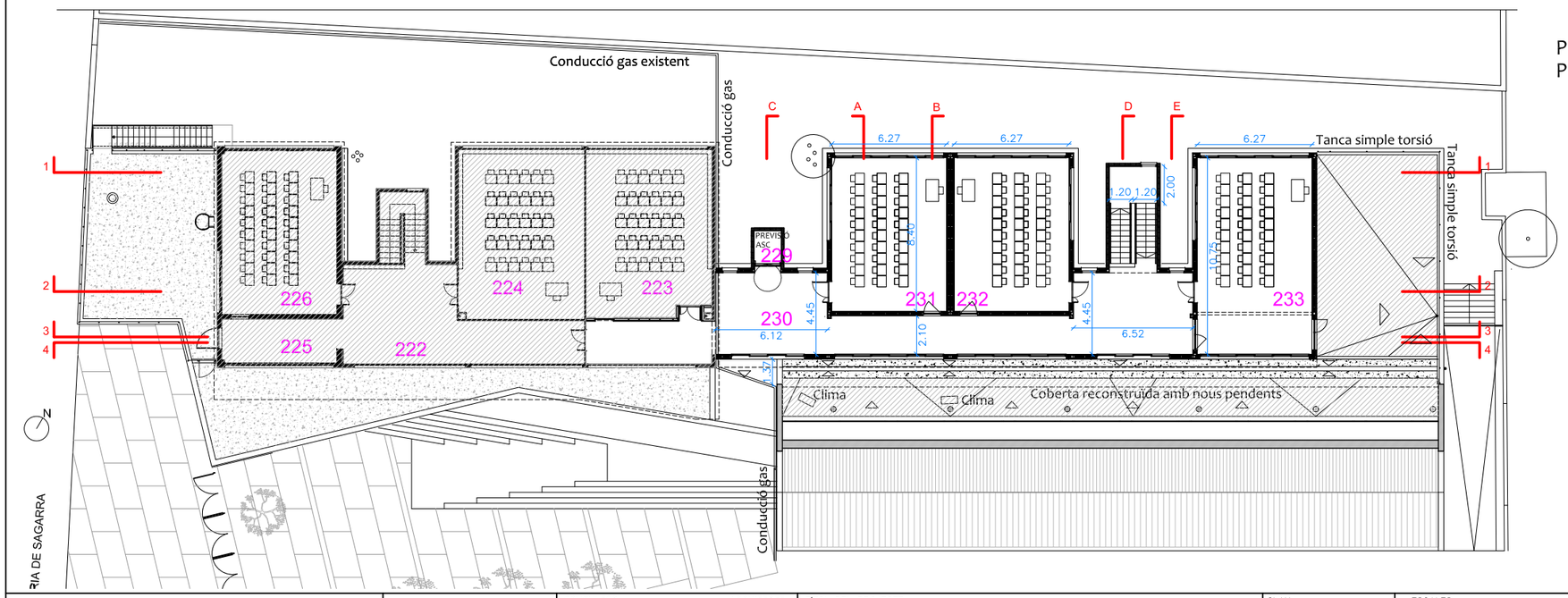
CAPÍTOL
01

NOM FITXER:
03-05_EA.dwg

FULL 1 DE 1



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA

SUPERFÍCIES ÚTILS PROPOSTA

PLANTA	CODI	ESPAI	m²
	201	AULA	60,00
	202	AULA	60,00
	203	AULA	60,00
	204	AULA	60,00
	205	AULA	60,00
	206	AULA	60,00
	207	AULA	60,00
	208	PAS	7,40
	209	BANYS	4,45
	210	BANYS	15,47
	211	BANYS	16,86
	212	PAS	2,30
BAIXA	213	INSTAL·LACIONS	16,31
	214	AULA	99,98
	215	DEPARTAMENT	39,45
	216	AULA	105,66
	217	ADMINISTRACIÓ	81,20
	218	CONSERGERIA	22,81
	219	SALA PETITA	30,50
	220	ESCALA	10,50
	221	CIRCULACIONS	274,48
	227	ESCALA	14,56
	228	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48
		TOTAL PLANTA BAIXA	**1164,91**
		PORXOS PLANTA BAIXA	**34,90**
	222	CIRCULACIONS	78,08
	223	AULA	62,24
	224	AULA	64,09
	225	CIRCULACIONS	15,11
	226	AULA	56,38
PRIMERA	229	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48
	230	CIRCULACIONS	100,50
	231	AULA	52,69
	232	AULA	52,69
	233	AULA	67,45
		TOTAL PLANTA PRIMERA	**551,71**
		PORXOS PLANTA PRIMERA	**67,88**
		TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	**1716,62**
		TOTAL PORXOS	**102,78**
		TOTAL SUP. ÚTIL + 50% PORXOS	**1768,01**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PROPOSTA

PLANTA BAIXA	1260,14
PLANTA PRIMERA	615,49
TOAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	1875,63
TOTAL PORXOS	102,78
TOTAL SUP. CONST. +50% PORXOS	1927,02

SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIADA

PLANTA BAIXA	17,04
PLANTA PRIMERA	275,81
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIADA	292,85
PORXO	14,78
TOTAL SUP. ÚTIL AMPLIADA+50% PORXOS	300,24

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIADA

PLANTA BAIXA	21,22
PLANTA PRIMERA	314,50
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIADA	335,72
PORXO	14,78
TOTAL SUP. CONST. AMPLIADA+50% PORXOS	343,11

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
ARQUITECTE
BèRIC arquitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/300
A1 1/150
ORIGINALS
0 3.75 7.50
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROPOSTA
PLANTES BAIXA I PRIMERA. SUPERFÍCIES

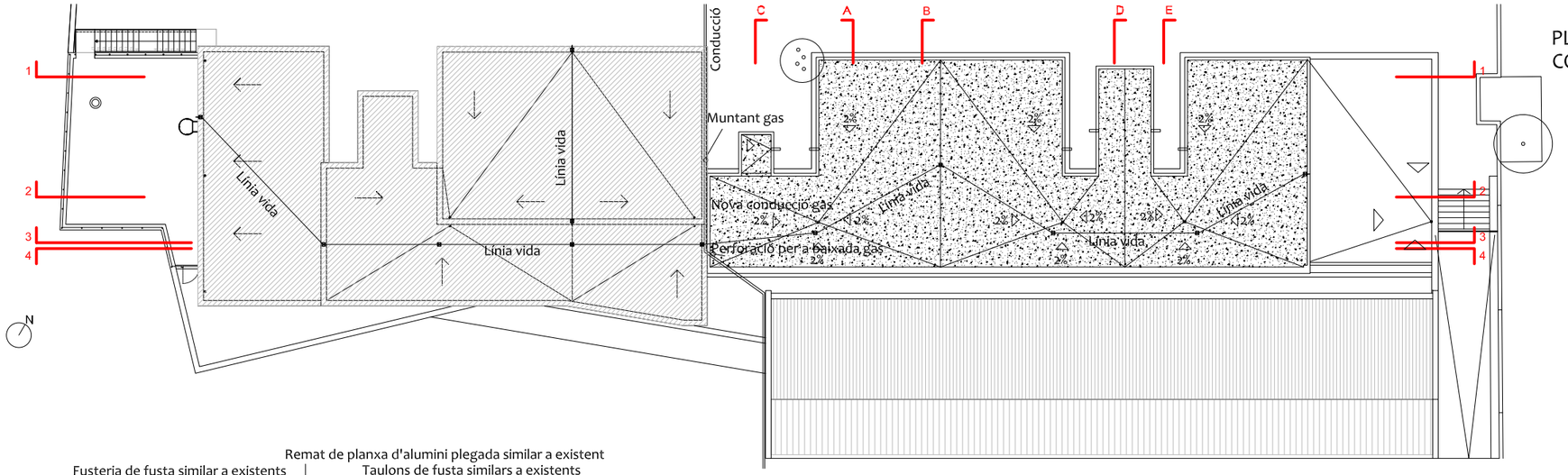
DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
06-11_PROP.dwg

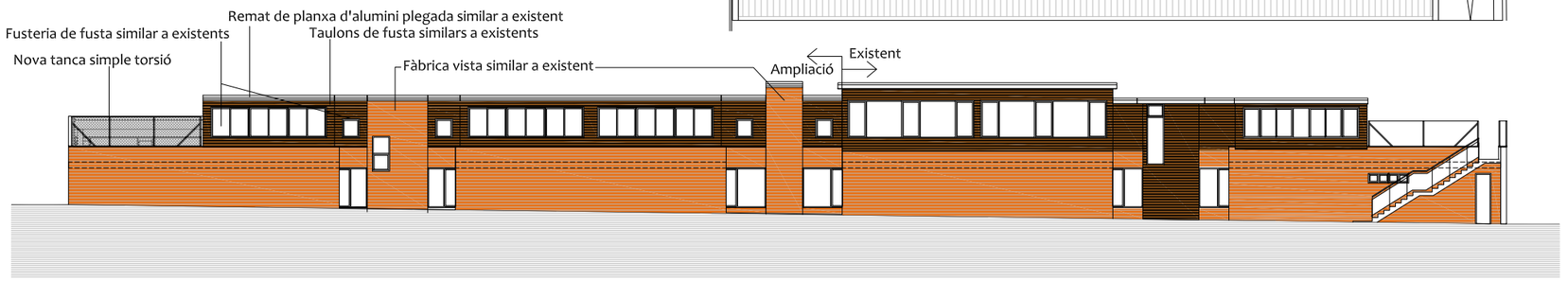
CAPÍTOL
01

FULL....1....DE.....

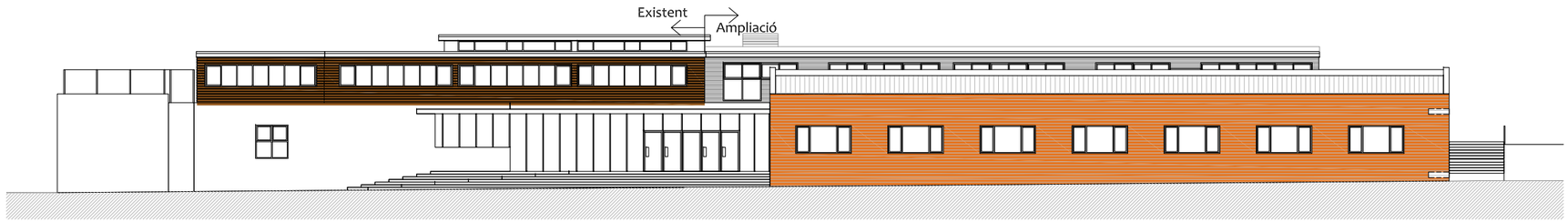
06



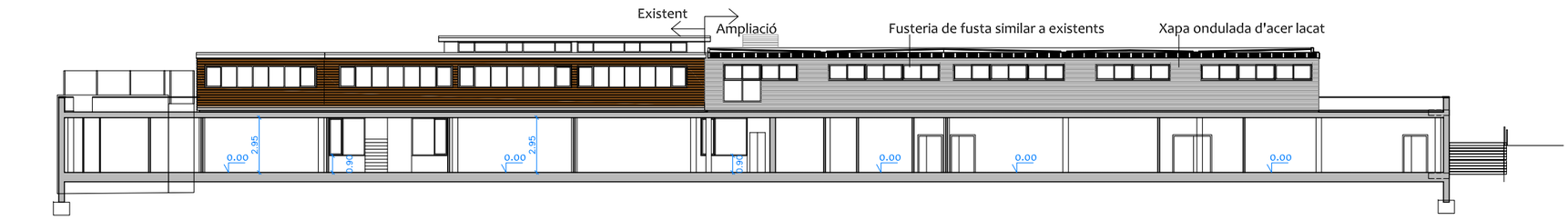
PLANTA COBERTES



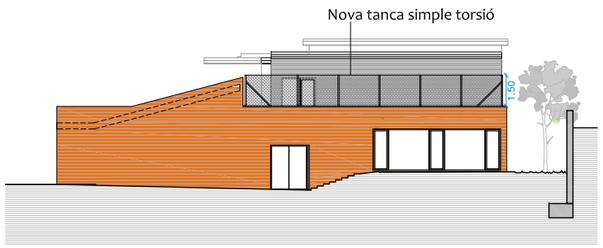
ALÇAT POSTERIOR



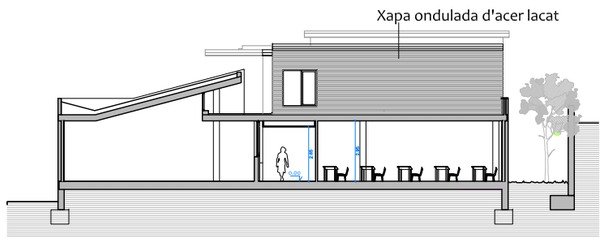
ALÇAT PATI



ALÇAT PATI



ALÇAT TRANSVERSAL



ALÇAT TRANSVERSAL

SUPERFÍCIES ÚTILS PROPOSTA

PLANTA	CODI	ESPAI	m²
	201	AULA	60,00
	202	AULA	60,00
	203	AULA	60,00
	204	AULA	60,00
	205	AULA	60,00
	206	AULA	60,00
	207	AULA	60,00
	208	PAS	7,40
	209	BANYS	4,45
	210	BANYS	15,47
	211	BANYS	16,86
	212	PAS	2,80
BAIXA	213	INSTAL·LACIONS	16,31
	214	AULA	99,98
	215	DEPARTAMENT	39,45
	216	AULA	105,66
	217	ADMINISTRACIÓ	81,20
	218	CONSERGERIA	22,81
	219	SALA PETITA	30,50
	220	ESCALA	10,50
	221	CIRCULACIONS	274,48
	227	ESCALA	14,56
	228	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48
		TOTAL PLANTA BAIXA	**1164,91**
		PORXOS PLANTA BAIXA	**34,90**
	222	CIRCULACIONS	78,08
	223	AULA	62,24
	224	AULA	64,09
	225	CIRCULACIONS	15,11
	226	AULA	56,38
PRIMERA	229	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48
	230	CIRCULACIONS	100,50
	231	AULA	52,69
	232	AULA	52,69
	233	AULA	67,45
		TOTAL PLANTA PRIMERA	**551,71**
		PORXOS PLANTA PRIMERA	**67,88**
		TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	**1716,62**
		TOTAL PORXOS	**102,78**
		TOTAL SUP. ÚTIL + 50% PORXOS	**1768,01**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PROPOSTA	
PLANTA BAIXA	1260,14
PLANTA PRIMERA	615,49
TOAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	1875,63
TOTAL PORXOS	102,78
TOTAL SUP. CONST. +50% PORXOS	1927,02

SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIADA	
PLANTA BAIXA	17,04
PLANTA PRIMERA	275,81
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIADA	292,85
PORXO	14,78
TOTAL SUP. ÚTIL AMPLIADA+50% PORXOS	300,24

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIADA	
PLANTA BAIXA	21,22
PLANTA PRIMERA	314,50
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIADA	335,72
PORXO	14,78
TOTAL SUP. CONST. AMPLIADA+50% PORXOS	343,11

07

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR

ARQUITECTE
BèRIC arquitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/300
A1 1/150
ORIGINALS
0 3.75 7.50
GRÀFIQUES

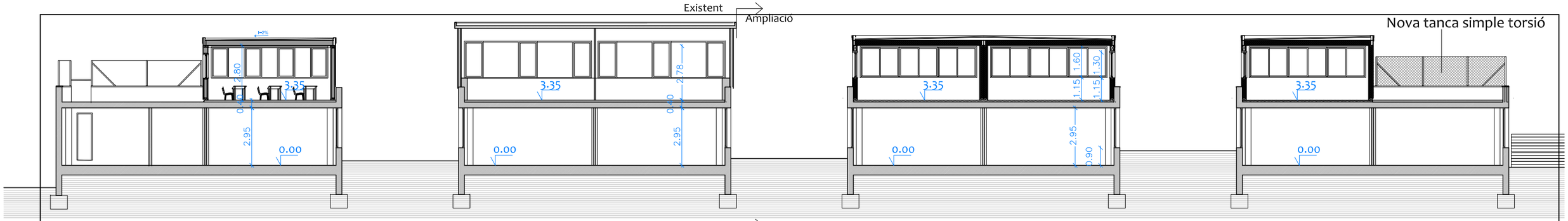
NOM DEL PLÀNOL:
PROPOSTA
PLANTA COBERTES I ALÇATS. SUPERFÍCIES

DATA:
ABRIL 2023

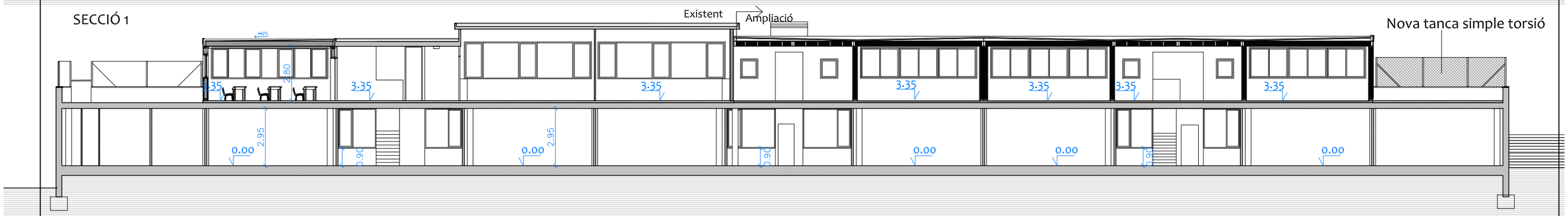
NOM FITXER:
06-11.PROP.dwg

CAPÍTOL
01

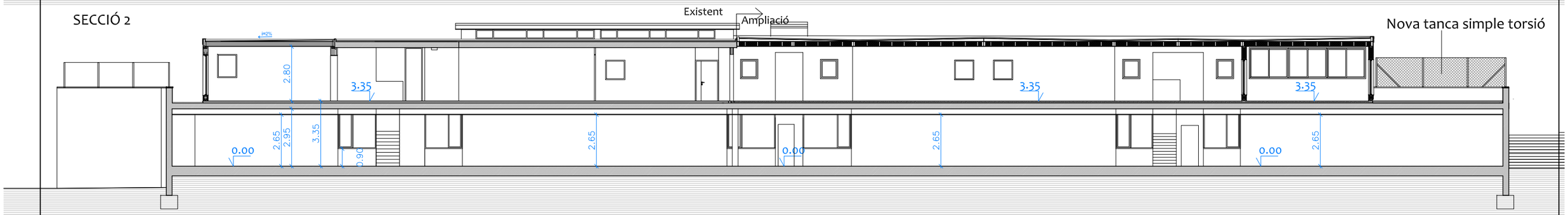
FULL 1 DE 1



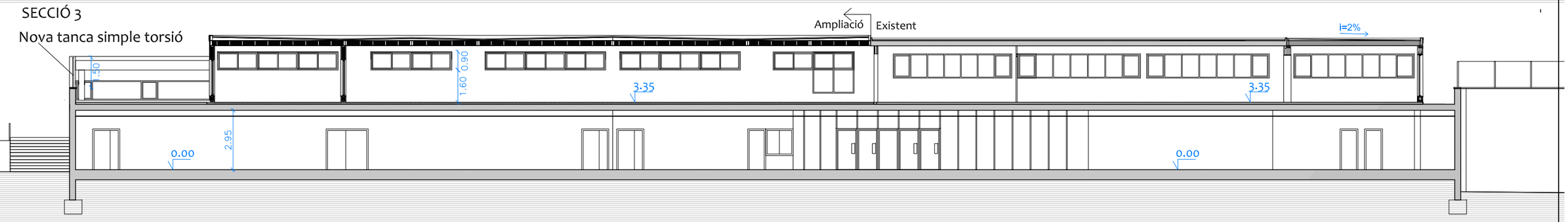
SECCIÓ 1



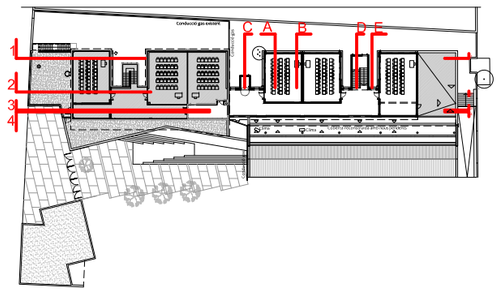
SECCIÓ 2



SECCIÓ 3

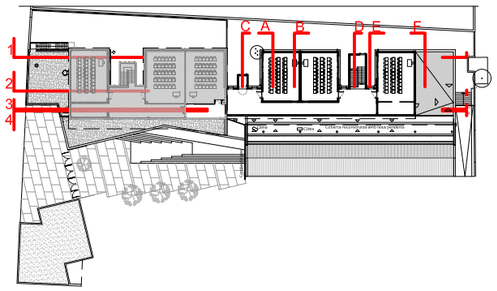


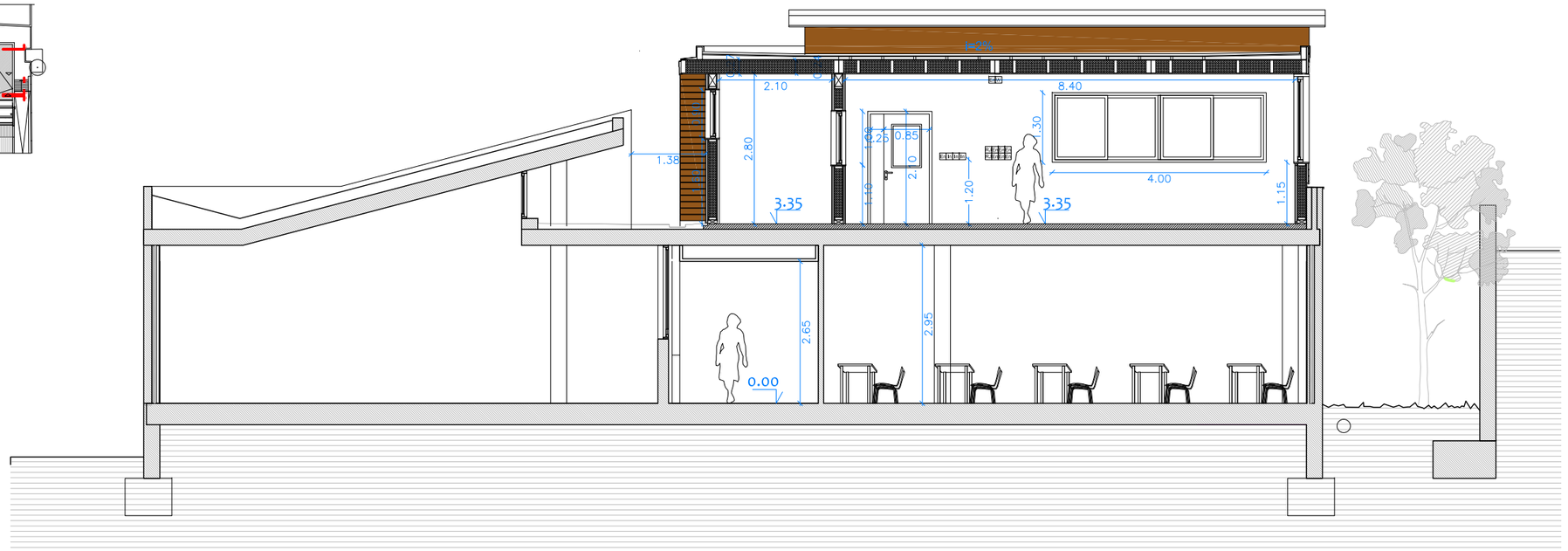
SECCIÓ 4



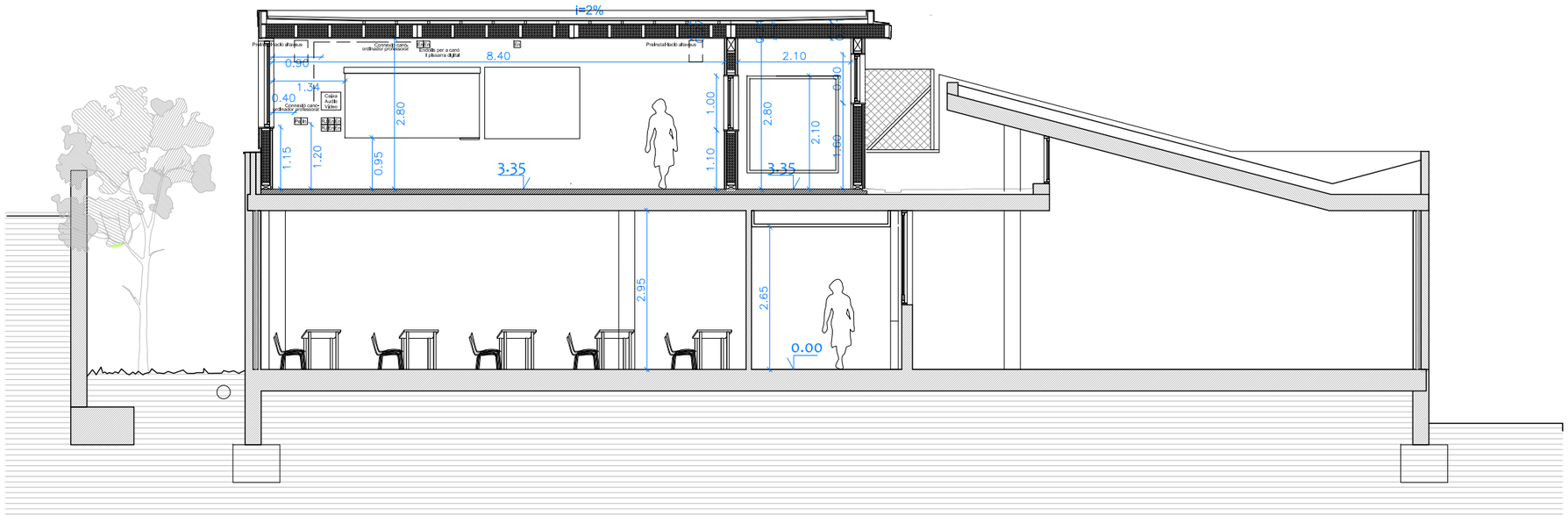
08

Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR ARQUITECTE BèRIC arQuitectura www.bericarquitectura.cat JORDI CANYELLES I TORRENTS	TÍTOL DEL PROJECTE OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU XMV-23527	ESCALES A3 1/200 A1 1/100 ORIGINALS 0 2.50 5.00 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA SECCIONS LONGITUDINALS	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: 06-11.PROP.dwg	CAPÍTOL 01 FULL 1 DE 1





SECCIÓ A



SECCIÓ B

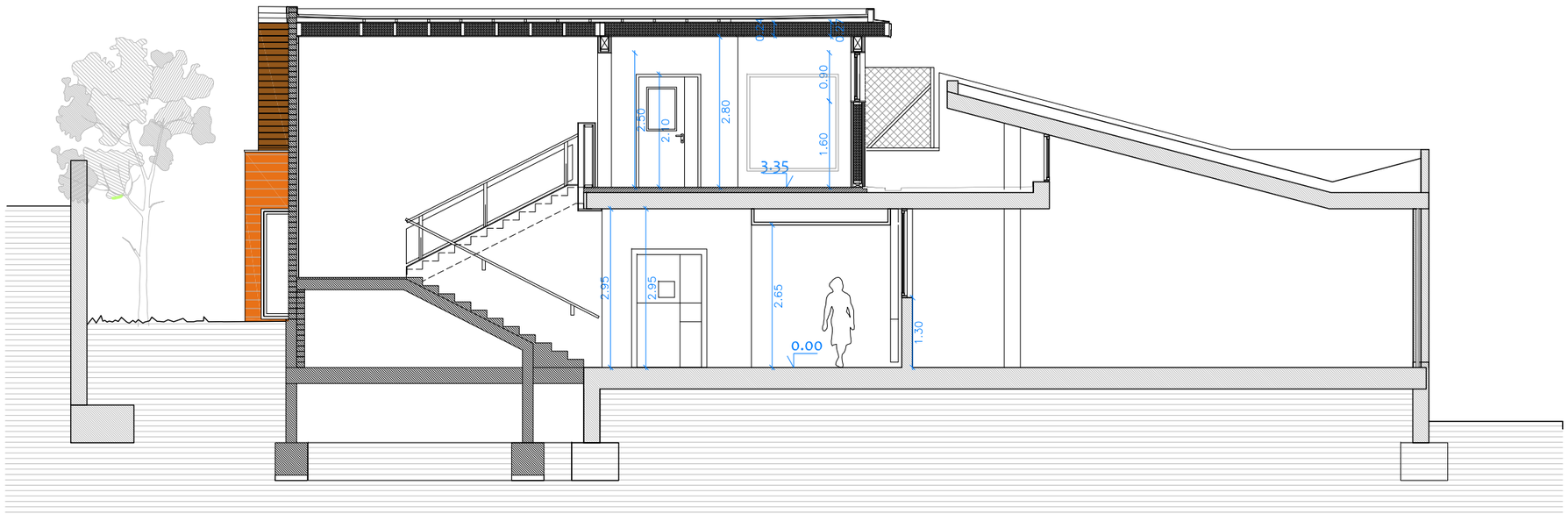
Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR JORDI CANYELLES I TORRENTS	ARQUITECTE BèRIC arQuitectura www.bericarquitectura.cat	TÍTOL DEL PROJECTE OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU XMV-23527	ESCALES A3 1/100 A1 1/50 ORIGINALS 0 1.25 2.50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA SECCIONS TRANSVERSALS 1

DATA:	CAPÍTOL
ABRIL 2023	01
NOM FITXER:	
06-11.PROP.dwg	FULL...1...DE...1

09



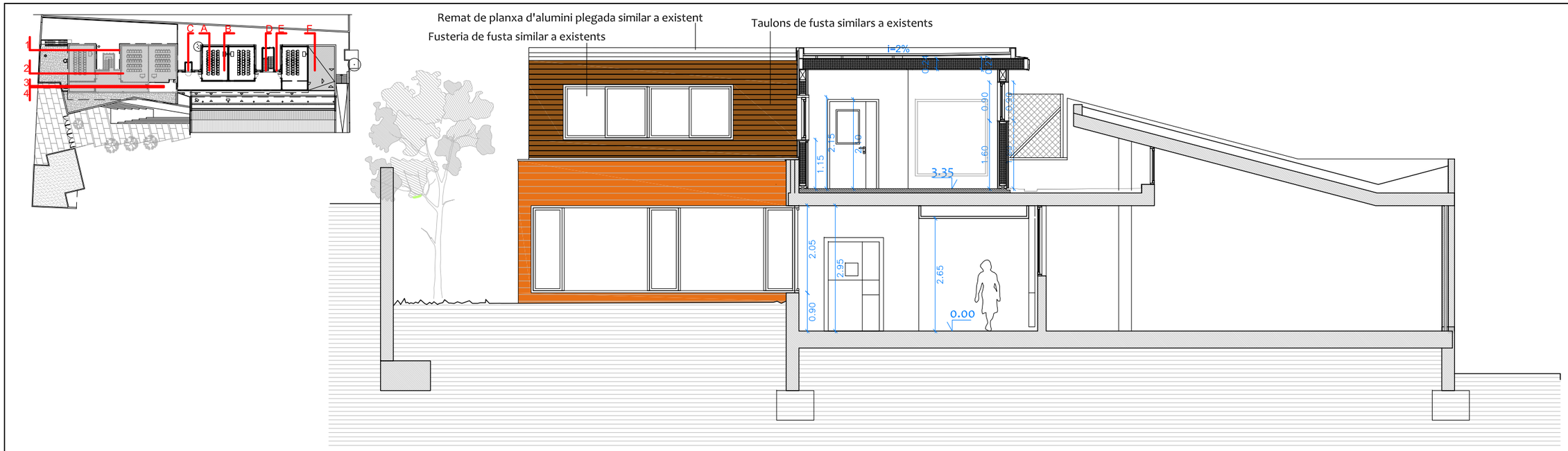
SECCIÓ C



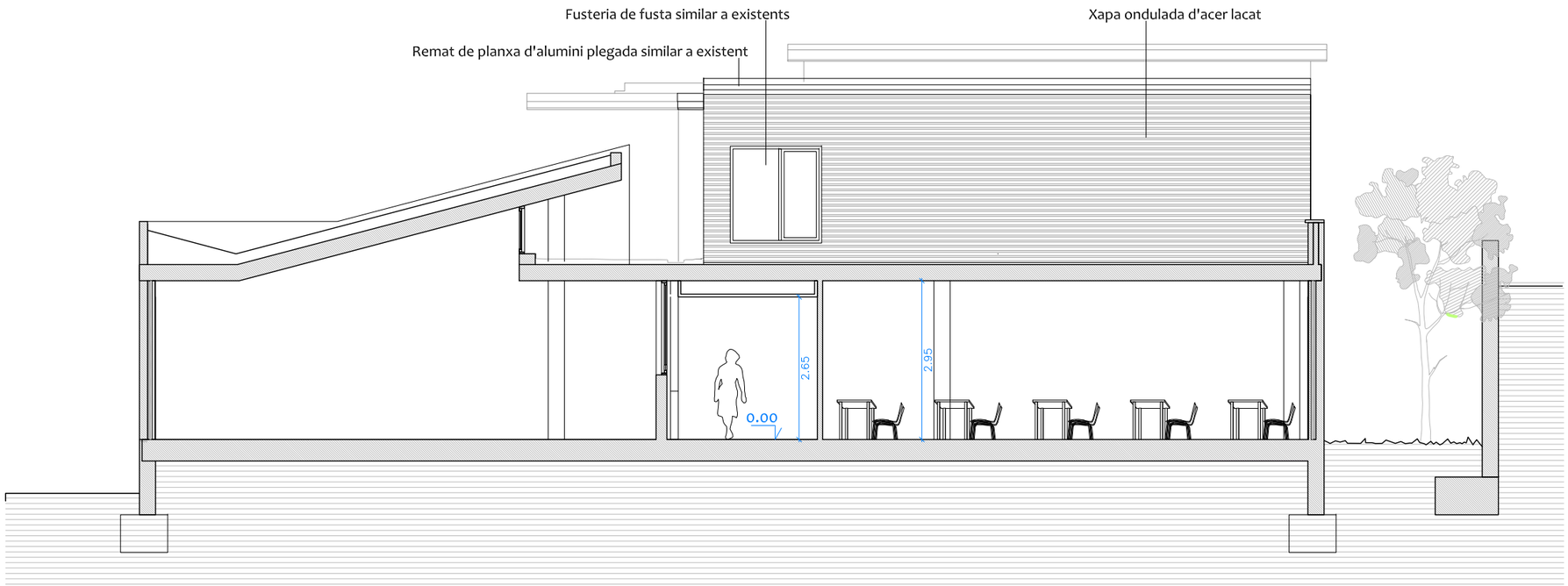
SECCIÓ D

10

Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR JORDI CANYELLES I TORRENTS ARQUITECTE BèRIC arQuitectura www.bericarquitectura.cat	TÍTOL DEL PROJECTE OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU XMV-23527	ESCALES A3 1/100 A1 1/50 ORIGINALS 0 1.25 2.50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA SECCIONS TRANSVERSALS 2	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: 06-11_PROP.dwg	CAPÍTOL 01 FULL 1 DE 1



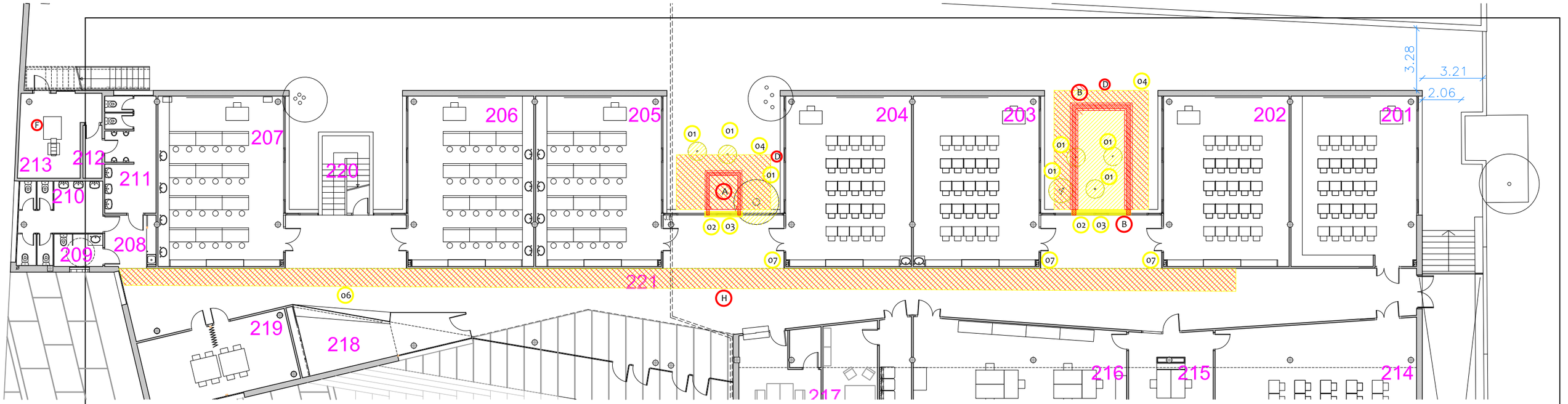
SECCIÓ E



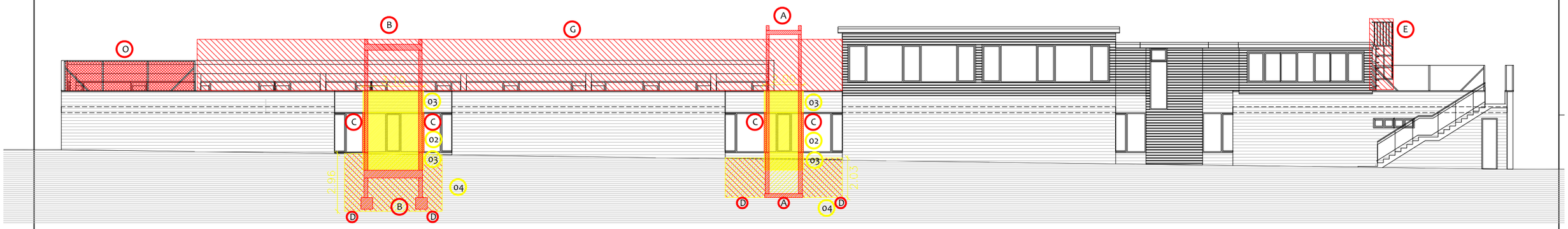
ALÇAT TRANSVERSAL

11

Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR ARQUITECTE BèRIC arQuitectura www.bericarquitectura.cat JORDI CANYELLES I TORRENTS	TÍTOL DEL PROJECTE OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU XMV-23527	ESCALES A3 1/100 A1 1/50 ORIGINALS 0 1.25 2.50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA SECCIONS TRANSVERSALS 3 PROPOST	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: 06-11_PROP.dwg	CAPÍTOL 01 FULL....1....DE....1



PLANTA BAIXA



ALÇAT POSTERIOR

PRINCIPALS TASQUES D'ENDERROC

01 Extracció d'arbre i arrel.
02 Tall de vidre i perfilaria d'alumini per a obertura de pas ascensor i escala.
03 Tall i enderroc de façana de fàbrica vista 30 cm d'espessor per a obertura de pas d'ascensor i escala.
04 Excavació de terreny per a formació de fonamentació i murs d'ascensor i escala, posterior reblert de graves
05 Desmuntatge boneres per a connexió baixants a xarxa existent
06 Desmuntatge de cel-ras de passadís per a traçat d'instal·lacions i posterior muntatge
07 Formació de forats a forjat de formigó per a pujada de tubs de calefacció, cablejat elèctric i cablejat de veu i dades

PRINCIPALS TASQUES D'OBRA NOVA

A Caixa d'ascensor: Llosa formigó armat 195x195x20 cm armat superio # Ø12 c/15 cm, armat inferior # Ø12 c/15 cm. Mur de formigó 20 cm d'espessor fins a nivell +0.90. Armat a les dues cares # Ø12 c/15 cm. i caixa d'obra massissa armada fins a coronament. Llosa superior de formigó armat 20 cm d'espessor amb armat superio # Ø12 c/15 cm, armat inferior # Ø12 c/15 cm
B Fonamentació, murs i forjat sanitari per a escala. Fonamentació formigó armat 60x60 cm armat 3 Ø12 sup. 3Ø12 inf 2Ø12 pell i e/ 10c/25 cm. Mur de formigó 20 cm d'espessor fins a nivell +0.90. Armat a les dues cares # Ø12 c/15 cm. i caixa d'obra vista massissa . Formació de forjat sanitari a nivell de paviment de planta baixa amb biguetes autorresistents recolzades sobre mur de formgió armat perimetral.
C Nou muntants d'alumini adaptat a perfilaria i vidre existent. Segellat amb elements existents i nous tancaments d'escala i ascensor
D Reblert de graves d'excavacions a patis i rases
E Nova escala d'accés a coberta
F Connexió nous baixants a xarxa existent
G Ampliació amb estructura de fusta
H Recol·locació de cel-ras de plaques desmuntables

12

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/200
A1 1/100
ORIGINALS
0 2.50 5.00
GRÀFIQUES

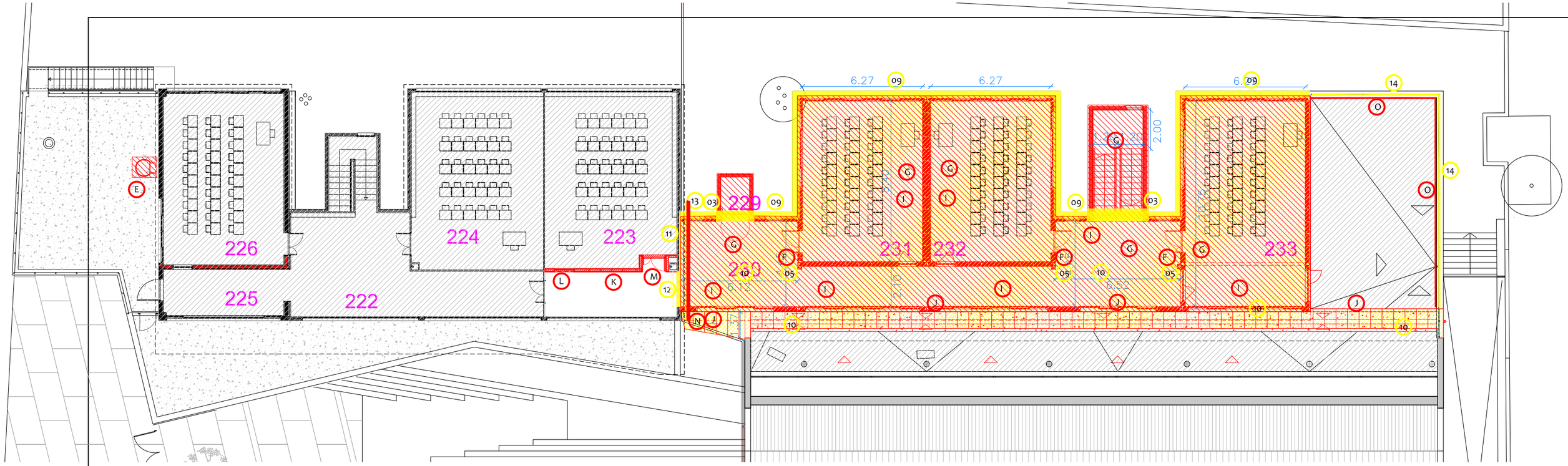
NOM DEL PLÀNOL:
ENDERROC I OBRA NOVA
PLANTA BAIXA I ALÇAT POSTERIOR

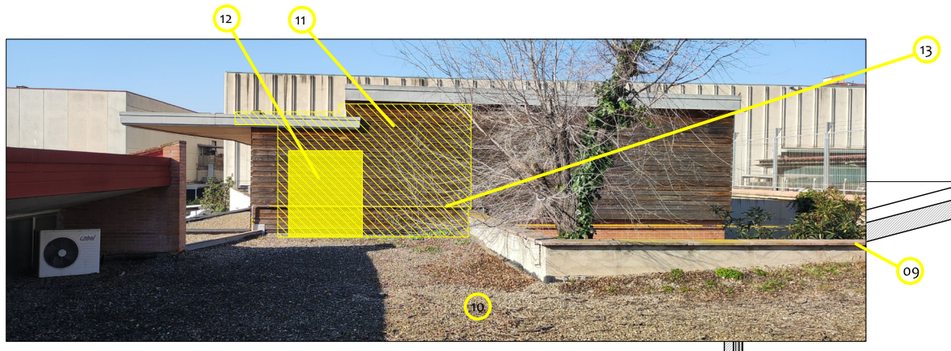
DATA:
ABRIL 2023

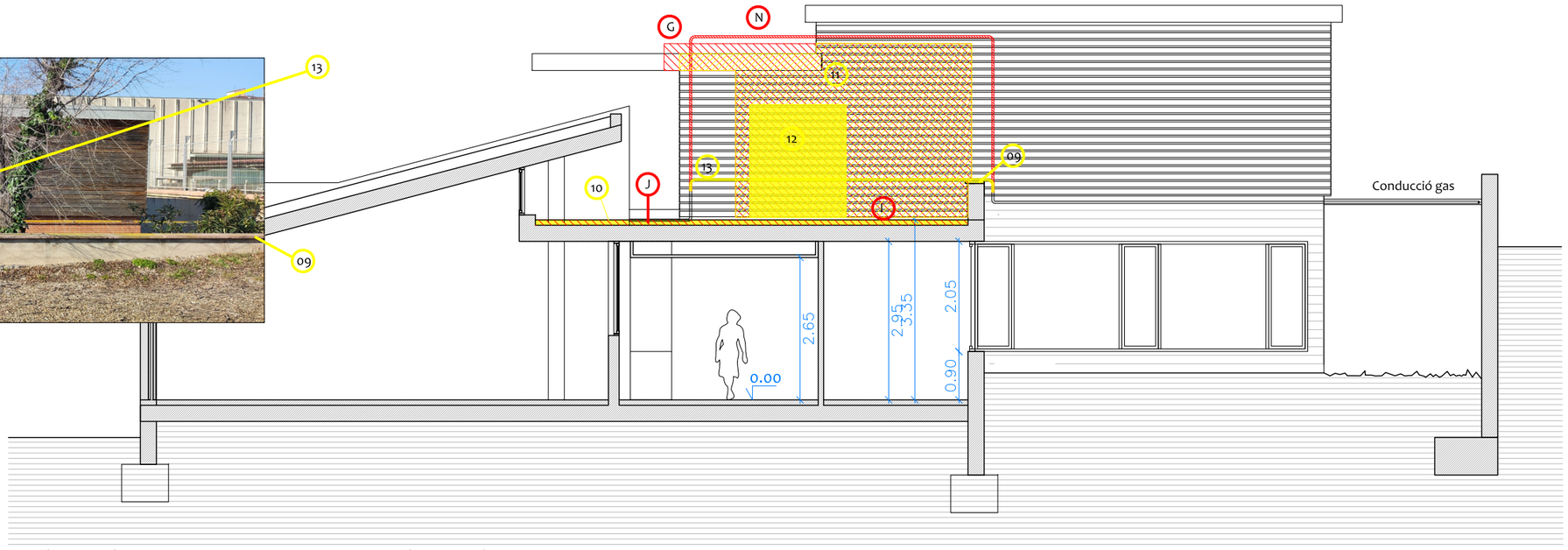
CAPÍTOL
01

NOM FITXER:
12-13_ENDION.dwg

FULL....1....DE....1.







SECCIÓ CONNEXIÓ NOU EDIFICI AMB EDIFICI EXISTENT. MODIFICACIÓ CONDUCCIÓ GAS

PRINCIPALS TASQUES D'ENDERROC

- 03 Tall i enderroc de façana de fàbrica vista 30 cm d'espessor per a obertura de pas d'ascensor i escala.
- 09 Picat i extracció de remat de coberta de pedra natural 35x5 cm
- 10 Extracció i retirada de graves, geotextil, làmines, impermeabilització i formació de pendents de coberta existent. 421 m2
- 11 Tall i retirada de remat de façana i taules de fusta i llistons de suport fins a base estructural d'edifici existent
- 12 Tall i formació de forat de pas a façana d'estructura i revestiments de fusta d'edifici existent
- 13 Tall i retirada de tram de conducció de gas a façana d'edifici existent
- 14 Extracció i retirada barana de planxa llisa d'acer d'un metre d'alçada i muntants cada metre

PRINCIPALS TASQUES D'OBRA NOVA

- E Nova escala d'accés a coberta
- G Ampliació amb estructura de fusta
- I Capa de compressió 7 cm d'espessor de formigó armat HA-20/B/20/IIa amb connectors d'acer B500S taladrats 10-15 cm a forjat existent amb pota 5-10 encastada a capa de compressió. Armadura capa compressió amb parrilla #Ø 8 c/15 cm. Previ granallat de cara superior de forjat descobert un cop desmuntada la coberta existent. 286 m2
- J Reconstrucció de coberta: formació noves pendents amb formigó alleugerit+ aïllament de poliestirè extruït 6cm+ impermeabilització+ geotextil de protecció+ acabat amb graves 5 cm d'espessor.135 m2
- K Nou envà de fusta: muntants 45x80 mm i taulell 15 mm a dues cares + extradossat amb llistons 25x30 mm i taulell de fusta similar a existent.
- L Nou fix de vidre 5+5 a divisòria aula existent
- M Nova porta a aula existent similar a les existents
- N Nou tram de conducció de gas per sobre de nou edifici
- O Nova tanca de simple torsió 1,50 metres d'alçada amb muntants cada 2 metres fixat a remat de mur existent

13

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
JORDI CANYELLES I TORRENTS

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/200
A1 1/100
ORIGINALS
0 2.50 5.00
GRÀFIQUES

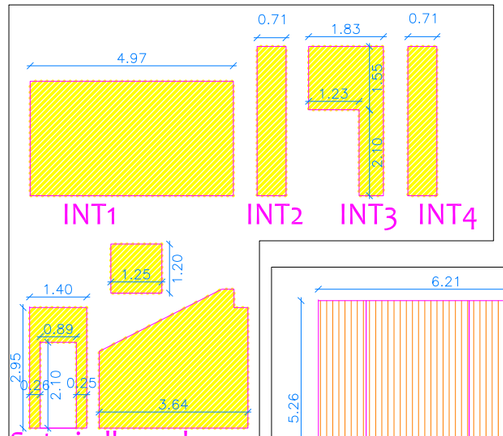
NOM DEL PLÀNOL:
ENDERROC I OBRA NOVA
PLANTA PRIMERA I SECCIÓ CONNEXIÓ EDIFICIS

DATA:
ABRIL 2023

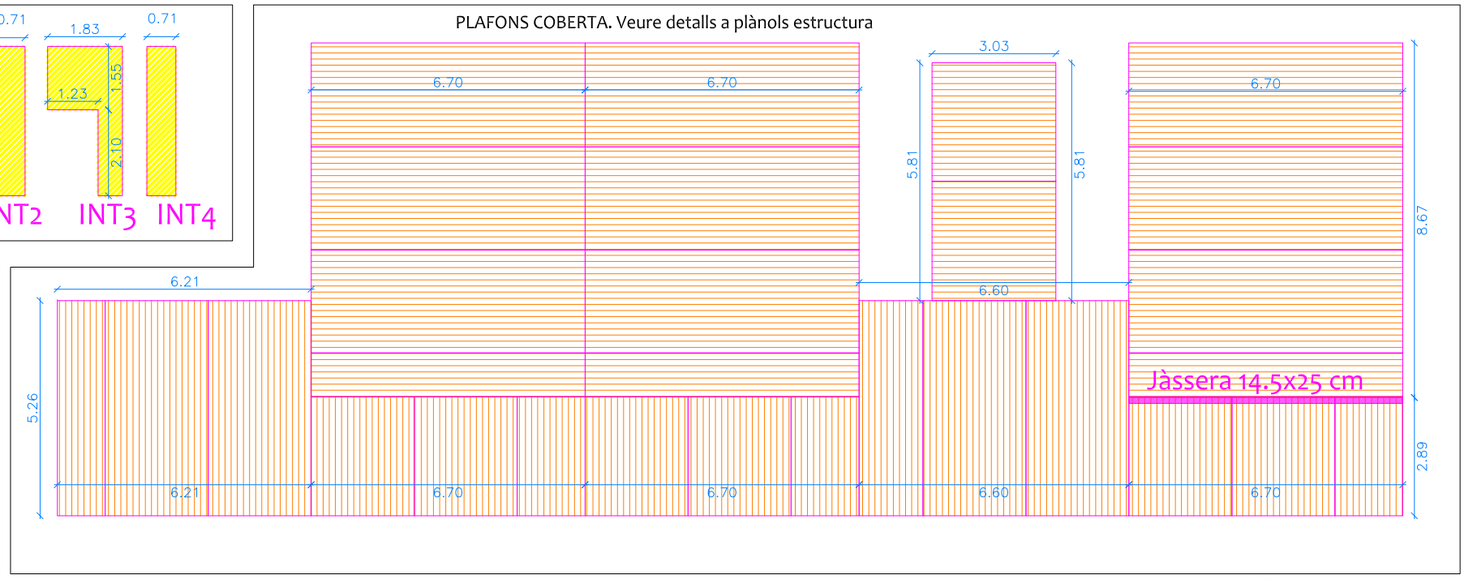
CAPÍTOL
01

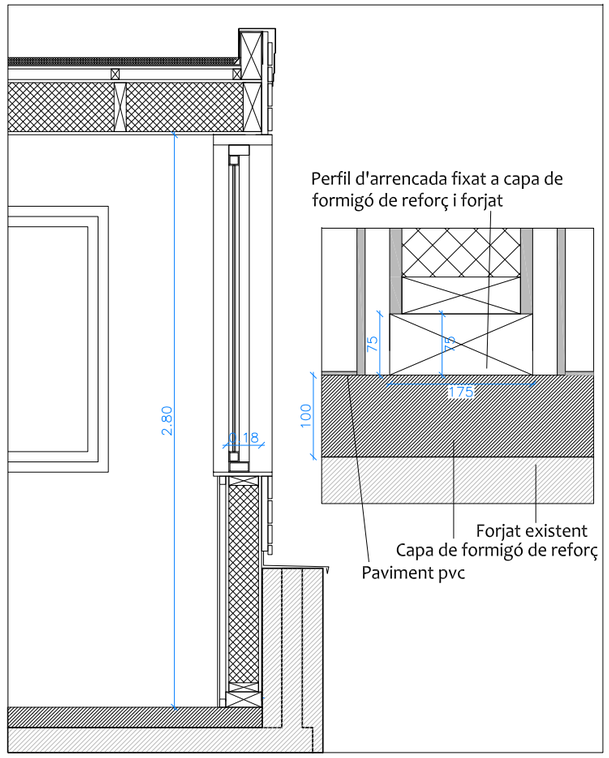
NOM FITXER:
12-13_ENDION.dwg

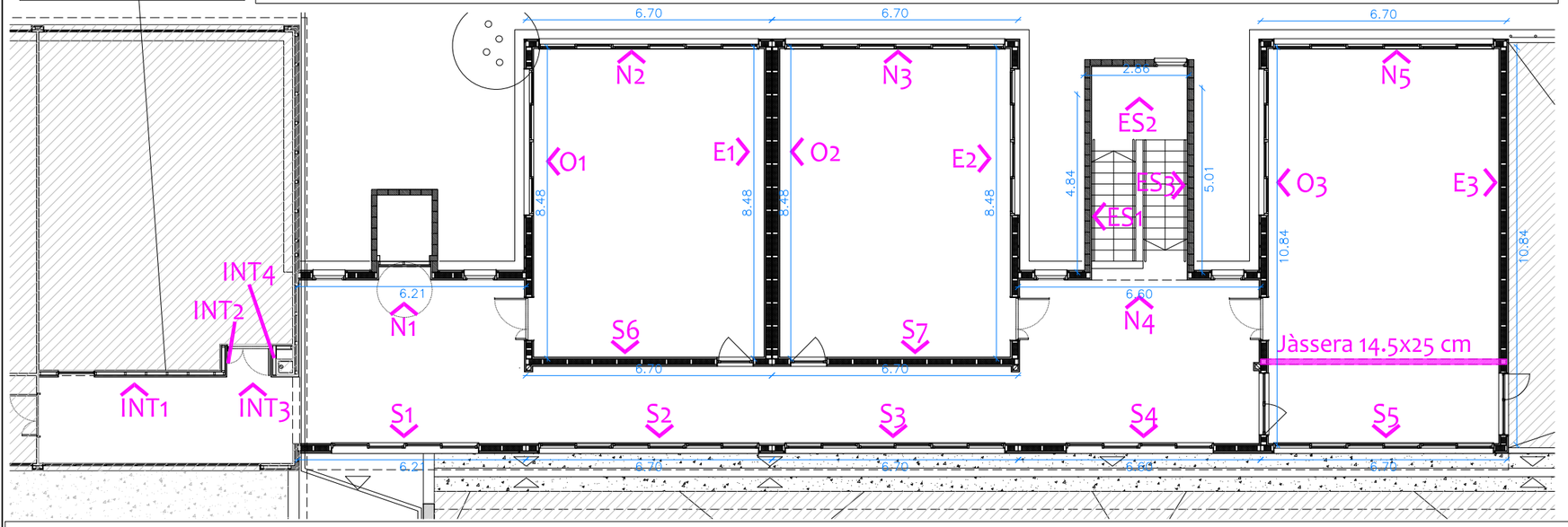
FULL....1....DE....1



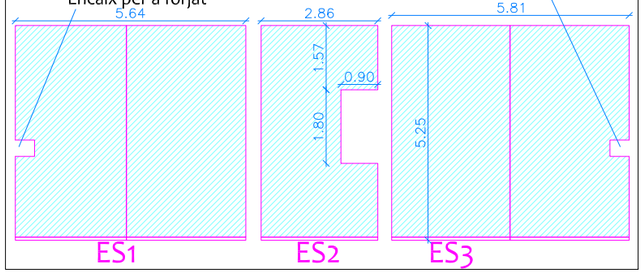
Envà divisori a edifici existent.
Muntants 45x80 mm cada 630 mm







EXTRADOSSAT DE PARET DE FÀBRICA VISTA ZONA ESCALA
Rastrellat de fusta, aïllament llana de roca i revestiment interior de taulells de fusta



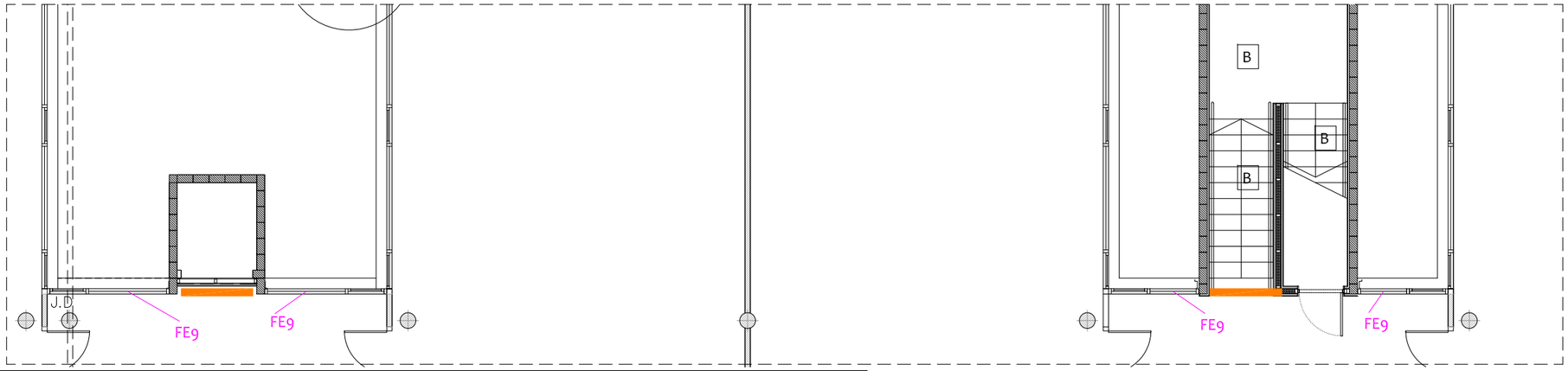
PLAFONS VERTICALS. Veure detalls a plànols estructura . Alçada de paviment a sostre 2800 mm

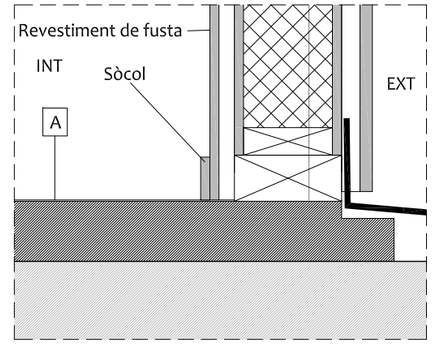
PLAFONS VERTICALS: Entramat de fusta massissa d'avet vista industrial C24 tractada en autoclau, de 140 mm d'amplada amb aïllament a base de llana de roca, taulell d'OSB 15 mm a dues cares, rastrellat a cara vista interior amb rastrells de pi 25x45 mm i taulell tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm amb reacció al foc millorada B-S2-d0 amb acabat similar a existent

14

Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR ARQUITECTE BèRIC arQuitectura JORDI CANYELLES I TORRENTS	TÍTOL DEL PROJECTE OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU XMV–23527	ESCALES A3 1/150 A1 1/75 ORIGINALS 0 1.875 3.75 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA DE FUSTA PLAFONS VERTICALS I HORITZONTALS	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: 14_ESTR.dwg	CAPÍTOL 01 FULL.....DE....1.

PLANTA BAIXA





ESCALA EXISTENT
Paviment de xapa llacrimada plegada
Revestiment vertical de taulell de fusta



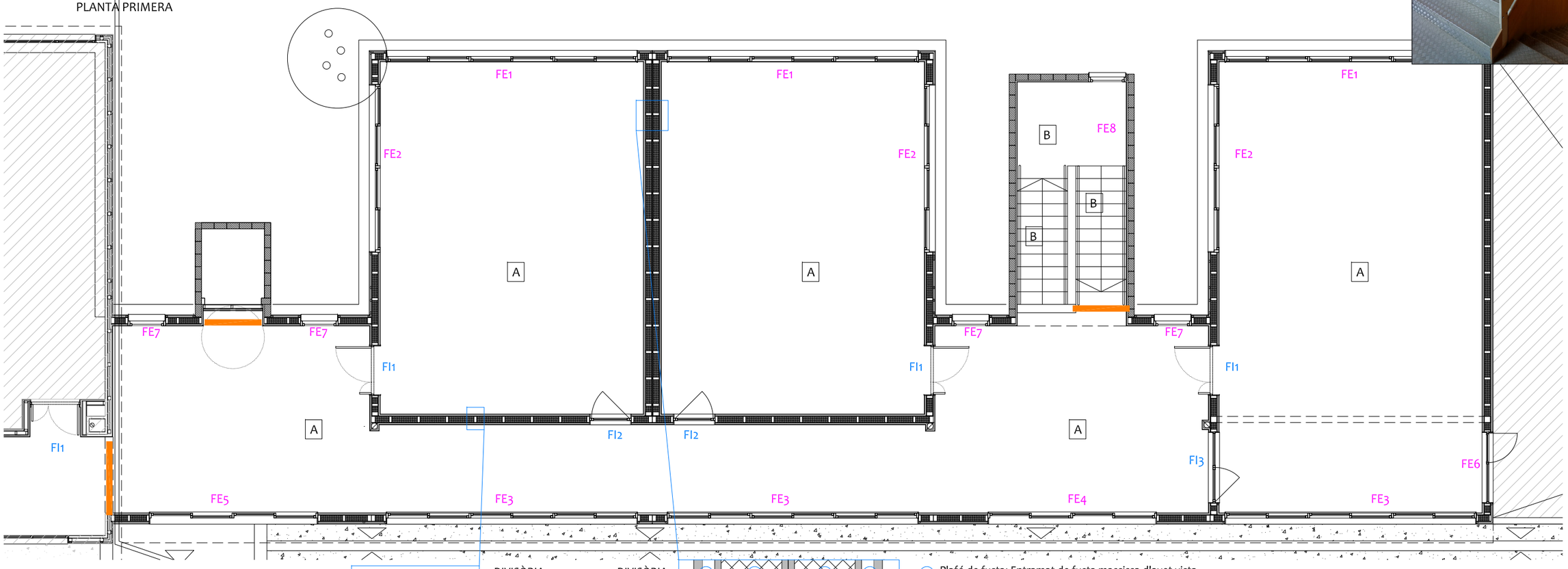
PAVIMENTS

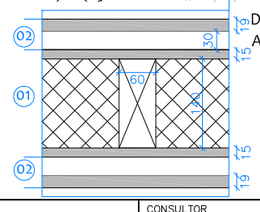
A Paviment continu homogeni de PVC PUR de 2 mm d'espessor i pes 2700 g/m2 sobre làmina drenant, morter autonivellant i capa de regularització de base. Color similar a existent.
Sòcol de fusta tricapa d'avet similar a existent a tot el perímetre

Perfil d'acer inoxidable per a canvis de paviment (ascensor a les dues plantes, escala a les dues plantes i connexió amb edifici existent a P1)

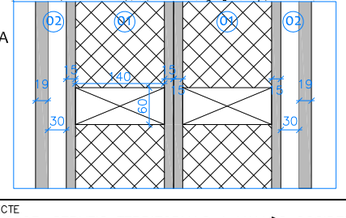
B Paviment d'escala amb xapa plegada llacrimada 3 mm d'espessor similar a la d'escala existent. Classe 2

PLANTA PRIMERA





DIVISÒRIA AULA-PASSADÍS



DIVISÒRIA AULA-AULA

(01) Plafó de fusta: Entramat de fusta massissa d'avet vista industrial C24 tractada en autoclau, de 140 mm d'amplada amb aïllament a base de llana de roca (140 mm), taulell OSB 15 mm a les dues cares.

(02) Rastrellat horitzontal 30x30 mm i revestiment vertical interior de taulell de fusta tricapa d'avet de qualitat B/Ce de 19 mm d'espessor amb reacció al foc millorada B-S2-d0, acabat similar a existent

15

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR

ARQUITECTE
BèRIC arquitectura serveis territorials + associats www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

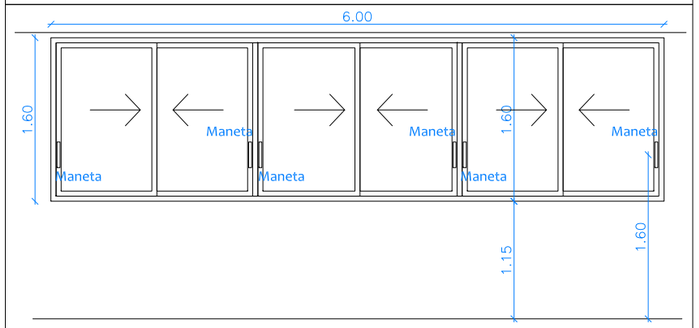
CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/100
A1 1/50
ORIGINALS
0 1.25 2.50
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
FUSTERIES I ACABATS INTERIORS
PLANTES BAIXA I PRIMERA

DATA: ABRIL 2023
CAPÍTOL 01
NOM FITXER: 15-16_FUSTIACAB.dwg
FULL...1...DE...1

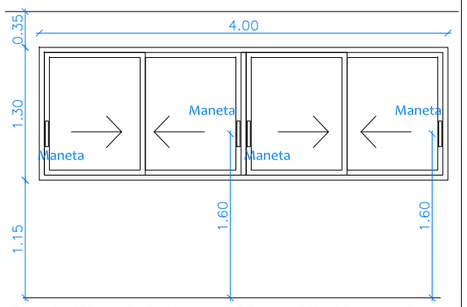
F01. 600x160 cm — 3 UNITATS



Forat 600x160 cm. Conjunt format per 3 finestres 200x160 cm corredisses de dues fulles de 100x150 cm. Finestres amb perfil de fusta color similar a existents, vidre baix emissiu 4+4/16/3+3 amb classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua i classificació mínima C4 de resistència al vent. Estanquitat al pas de l'aire 9 m3/h
Amb maneta a totes les fulles situades a 1,60 m del terra per a un accionament correcte de les finestres (evitar manetes al terç inferior de les fulles)
Inclou premarcs de tub d'acer galvanitzat 40.20.2 al perímetre
Inclou muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic.
Inclou emmarcat de fusta similar a existent i escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL9006 similar a existents.
Transmitància del conjunt inferior a 2.1 W/m²K (zona C2)

Aules. 3 unitats

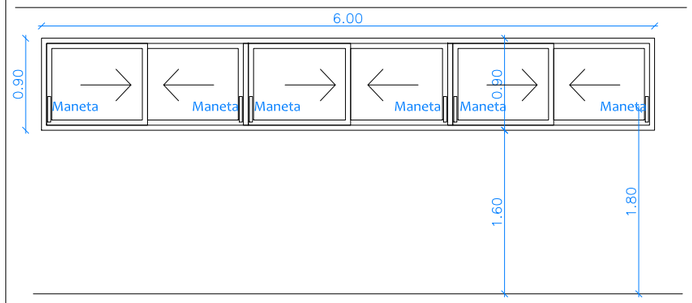
F02. 400x130 cm — 3 UNITATS



Forat 400x130 cm. Conjunt format per 2 finestres 200x130 cm corredisses de dues fulles de 100x120 cm. Finestres amb perfil de fusta color similar a existents, vidre baix emissiu 4+4/16/3+3 amb classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua i classificació mínima C4 de resistència al vent. Estanquitat al pas de l'aire 9 m3/h
Amb maneta a totes les fulles situades a 1,60 m del terra per a un accionament correcte de les finestres (evitar manetes al terç inferior de les fulles)
Inclou premarcs de tub d'acer galvanitzat 40.20.2 al perímetre
Inclou muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic.
Inclou emmarcat de fusta similar a existent i escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL9006 similar a existents.
Transmitància del conjunt inferior a 2.1 W/m²K (zona C2)

Aules. 3 unitats

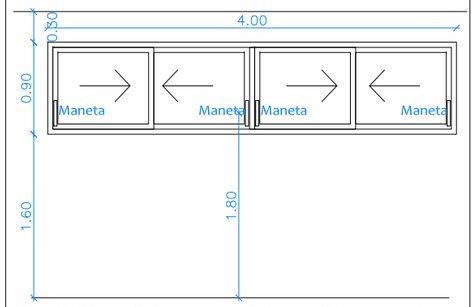
F03. 600x90 cm — 3 UNITATS



Forat 600x90 cm. Conjunt format per 3 finestres 200x90 cm corredisses de dues fulles de 100x80 cm. Finestres amb perfil de fusta color similar a existents, vidre baix emissiu 4+4/16/3+3 amb classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua i classificació mínima C4 de resistència al vent. Estanquitat al pas de l'aire 9 m3/h
Amb maneta a totes les fulles situades a 1,80 m del terra (espai diferent d'aules)
Inclou premarcs de tub d'acer galvanitzat 40.20.2 al perímetre
Inclou muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic.
Inclou emmarcat de fusta similar a existent i escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL9006 similar a existents.
Transmitància del conjunt inferior a 2.1 W/m²K (zona C2)

Passadís. 3 unitats

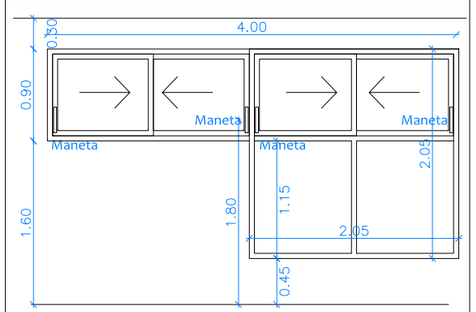
F04. 400x90 cm — 1 UNITAT



Forat 400x90 cm. Conjunt format per 2 finestres 200x90 cm corredisses de dues fulles de 100x80 cm. Finestres amb perfil de fusta color similar a existents, vidre baix emissiu 4+4/16/3+3 amb classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua i classificació mínima C4 de resistència al vent. Estanquitat al pas de l'aire 9 m3/h
Amb maneta a totes les fulles situades a 1.80 m del terra (espai diferent d'aules)
Inclou premarcs de tub d'acer galvanitzat 40.20.2 al perímetre
Inclou muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic.
Inclou emmarcat de fusta similar a existent i escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL9006 similar a existents.
Transmitància del conjunt inferior a 2.1 W/m²K (zona C2)

Passadís. 1 unitat

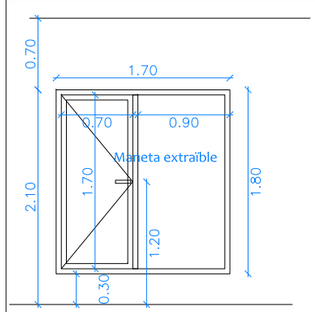
F05. 400x90 cm — 1 UNITAT



Forat 195x90 cm + 205x205 cm. Conjunt format per 1 finestres 200x90 cm corredissa de dues fulles de 100x80 cm. i una finestra amb fix inferior 205x115 cm amb muntant central i finestra superior 200x90 cm de dues fulles corredisses de 100x90 cm.
Finestres amb perfil de fusta color similar a existents, vidre baix emissiu 4+4/16/3+3 amb classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua i classificació mínima C4 de resistència al vent. Estanquitat al pas de l'aire 9 m3/h
Amb maneta a totes les fulles situades a 1,80 m del terra (espai diferent d'aules)
Inclou premarcs de tub d'acer galvanitzat 40.20.2 al perímetre
Inclou muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic.
Inclou emmarcat de fusta similar a existent i escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL9006 similar a existents.
Transmitància del conjunt inferior a 2.1 W/m²K (zona C2)

Passadís. 1 unitat

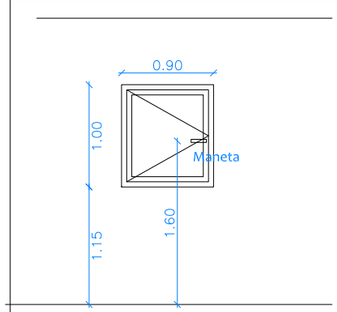
F06. 170x180 cm — 1 UNITAT



Forat 170x180 cm. Conjunt format per 1 fix 90x180 cm i una fulla practicable de 70x170 cm
Perfils de fusta color similar a existents, vidre baix emissiu 4+4/16/3+3 amb classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua i classificació mínima C4 de resistència al vent. Estanquitat al pas de l'aire 9 m3/h
Amb maneta extraïble situades a 1,20 m del terra
Inclou premarcs de tub d'acer galvanitzat 40.20.2 al perímetre
Inclou muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic.
Inclou emmarcat de fusta similar a existent i escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL9006 similar a existents.
Transmitància del conjunt inferior a 2.1 W/m²K (zona C2)

Aula est 1 unitat

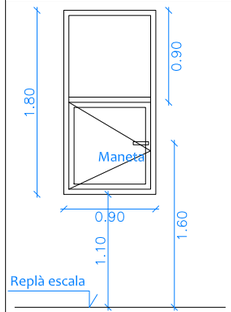
F07. 90x100 cm — 4 UNITATS



Forat 90x100 cm. Finestra practicable d'una fulla 80x90 cm.
Perfils de fusta color similar a existents, vidre baix emissiu 4+4/16/3+3 amb classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua i classificació mínima C4 de resistència al vent. Estanquitat al pas de l'aire 9 m3/h
Amb maneta situada a 1,60 m del terra (espai diferent d'aula)
Inclou premarcs de tub d'acer galvanitzat 40.20.2 al perímetre
Inclou muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic.
Inclou limitador d'obertura
Inclou emmarcat de fusta similar a existent i escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL9006 similar a existents.
Transmitància del conjunt inferior a 2.1 W/m²K (zona C2)

Circulacions 4 unitats

F08. 90x180 cm — 1 UNITAT



Forat 90x180 cm. Conjunt format per 1 fix 90x90 cm i una fulla practicable de 80x90 cm
Perfils de fusta color similar a existents, vidre baix emissiu 4+4/16/3+3 amb classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua i classificació mínima C4 de resistència al vent. Estanquitat al pas de l'aire 9 m3/h
Amb maneta situades a 1,60 m del terra
Inclou premarcs de tub d'acer galvanitzat 40.20.2 al perímetre
Inclou muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic.
Inclou limitador d'obertura
Inclou emmarcat de fusta similar a existent i escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL9006 similar a existents.
Transmitància del conjunt inferior a 2.1 W/m²K (zona C2)

Escala 1 unitat

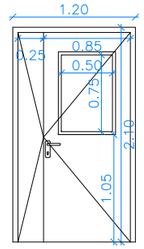
F09. Nous muntants i vidres planta baixa — 4 UNITATS



Tall de vidres i perfilaria existent a zones de instal·lació d'ascensor i escala i subministrament i col·locació de vidre doble 5+5 i perfilaria d'alumini similar a l'existent ajustat i segellat amb perfilaria existent, vidres i elements de nova construcció. Muntant central a trams de planta baixa per a evitar vidres de més de 3 m2

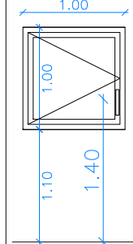
FUSTERIES INTERIORS

FI1. 120x210 cm — 4 UNITATS



Forat 120x210 cm. Porta interior de dues fulles, principal de 85 x205 cm i secundària de 25x205 cm. Fulla d'aglomerat massís de 4 cm de gruix amb acabat melamina color blanc similar a les existents. Tapetes amb el mateix acabat. Inclou ferratges de suspensió i tres frontisses d'acer inoxidable. Manetes i pany de cop i clau cromats.
Amb espiell de vidre 3+3
Mestrejat amb la resta de portes del centre
Aules noves. 3 unitats
Aula modificada. 1 unitat

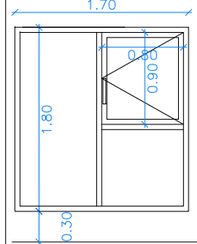
FI2. 100x100 cm — 3 UNITATS



Forat 100x100 cm. Finestra batent d'una fulla amb limitador d'obertura, vidre 3+3 integrat a parament de fusta, amb perfils de color fusta similar al del revestiment vertical interior.

Aules. 2 unitats
Aula modificada. 1 ut.

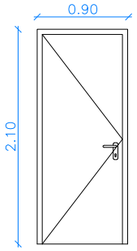
FI3. 170x180 cm — 1 UNITATS



Forat 170x180 cm. Fixes de vidre 3+3 i fulla batent 80x90 cm amb limitador d'obertura integrat a parament de fusta, amb perfils de color fusta similar al del revestiment vertical interior.

Aula gran 1 unitat

FI4. 90x210 cm — 1 UNITAT



Forat 90x210 cm. Porta interior d'un fulla de 80x205 cm. Fulla d'aglomerat massís de 4 cm de gruix amb acabat melamina color blanc similar a les existents. Tapetes amb el mateix acabat. Inclou ferratges de suspensió i tres frontisses d'acer inoxidable. Manetes i pany de cop i clau cromats.
Mestrejat amb la resta de portes del centre

Sota escala. 1 unitat

16

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS
ARQUITECTE: BèRIC arquitectura — www.bericarquitectura.cat

TÍTOL DEL PROJECTE: OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

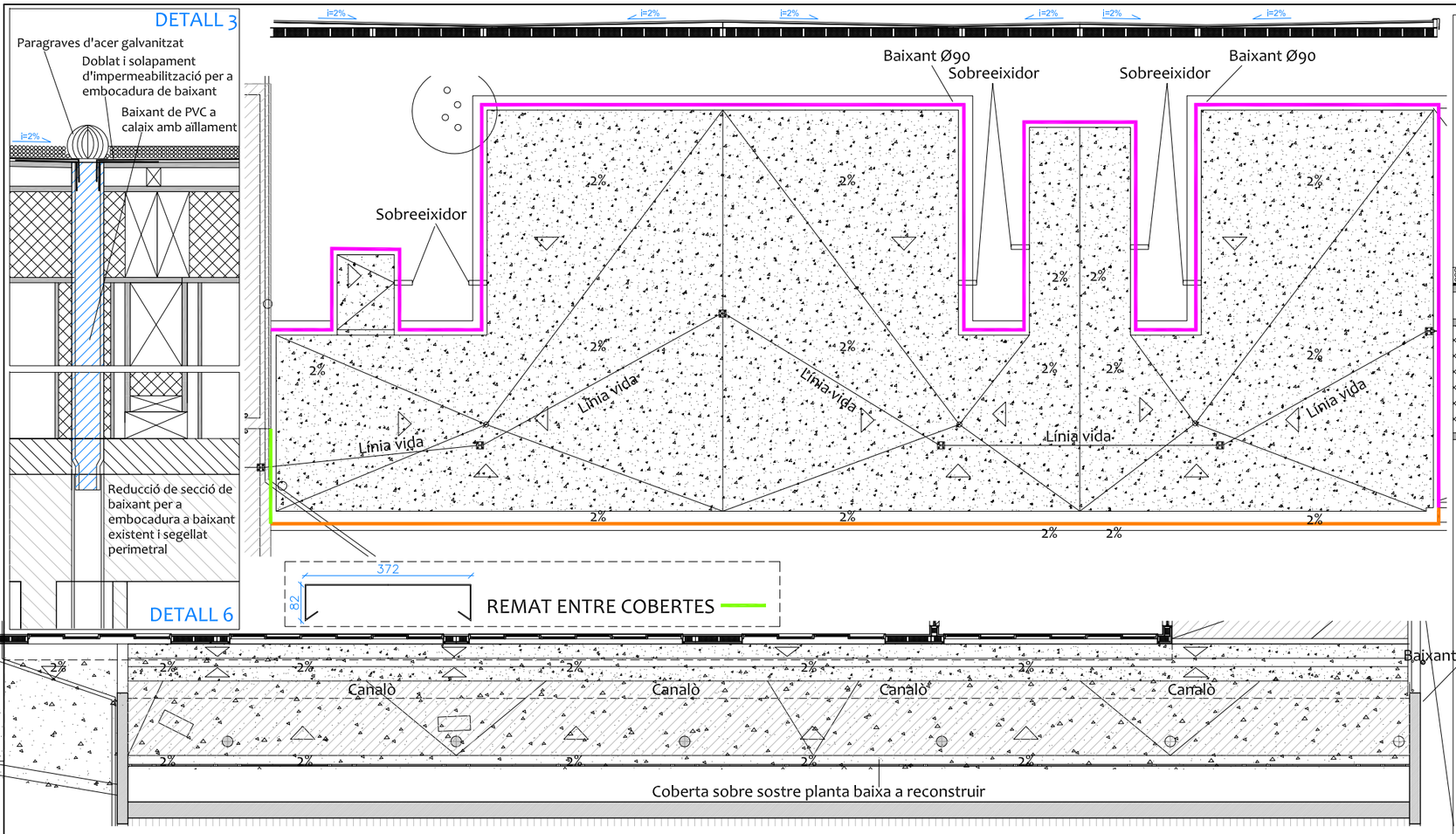
CLAU: XMV-23527

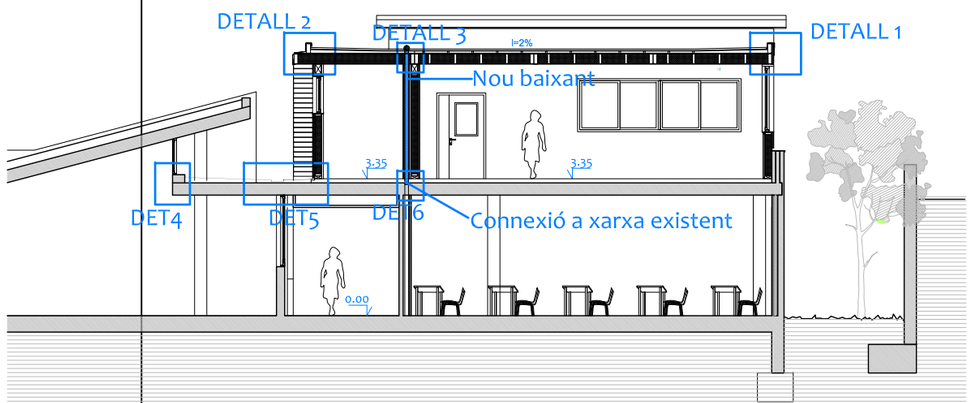
ESCALES: A3 1/60 — A1 1/30 — ORIGINALS — 0 0.75 1.50 — GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: FUSTERIES INTERIORS I EXTERIORS DETALLS I DESCRIPCIONS

DATA: ABRIL 2023
NOM FITXER: 15-16_FUSTIACAB.dwg

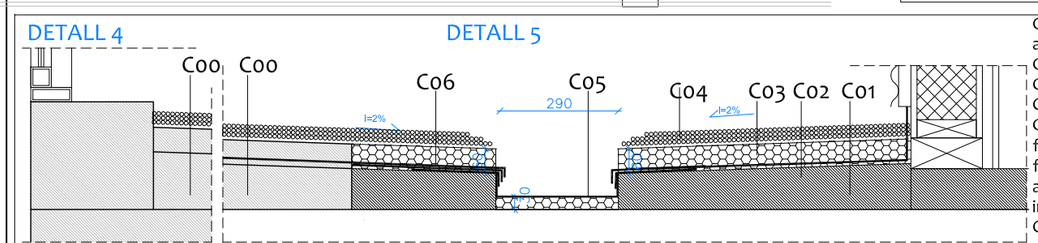
CAPÍTOL: 01
FULL...1...DE...1



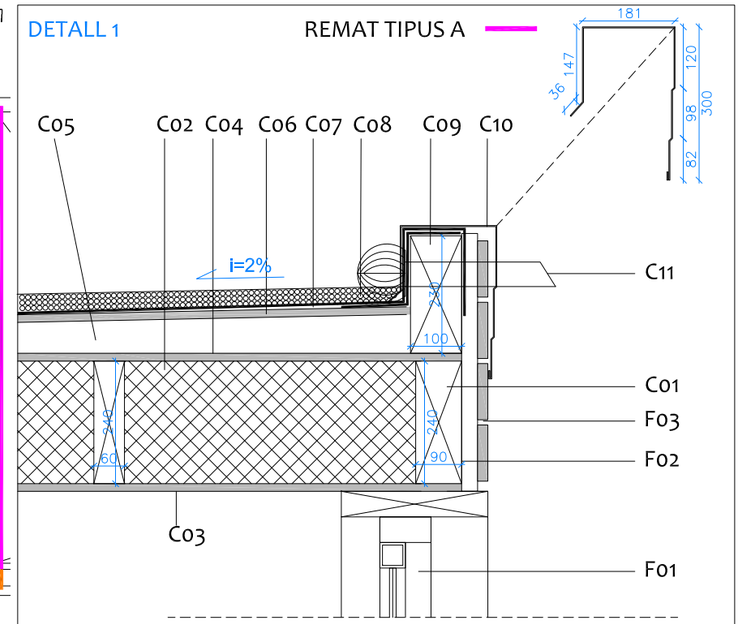


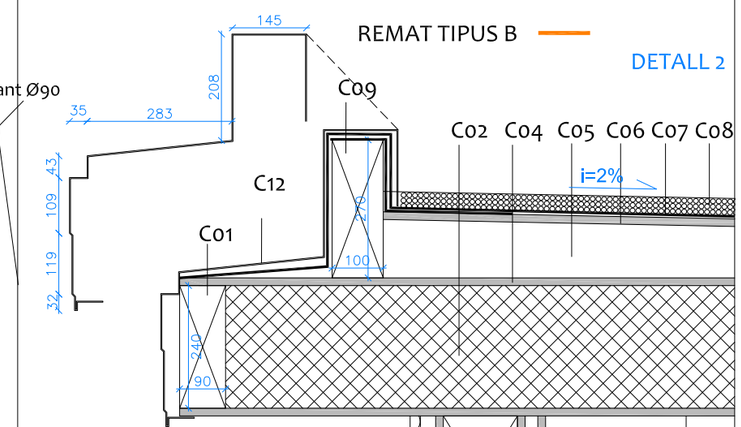
La coberta principal en té 324 m2 i 3 baixants.
Segons CTE DB HS 5 , taula 4.6. per a cobertes entre 200 i 500 m2 ha d'haver-hi com a mínim 4 boneres, però al punt 4.2.1.4 indica: "quan per raons de disseny no s'instal·lin aquests punts de recollida s'ha de preveure d'alguna manera la evacuació d'aigües de precipitació, com per exemple col·locant sobreeixidors". S'instal·len sobreeixidors a les diferents zones de la coberta per a assegurar una correcta evacuació de les aigües.
Segons CTE DB HS 5, taula 4.8. amb un diàmetre de baixant de 90 mm es pot servir fins a 360 m² de coberta. El cas més desfavorable de baixant de coberta serveix a 100 m² COMPLEIX
Els nous baixants comptaran amb aïllament acústic perimetral. Es connectaran als baixants existents a nivell de sostre de planta baixa. Amb reducció de secció per a embocar dintre de baixants existents i segellat perimetral

La coberta de planta baixa no rebrà pluja directa ja que està coberta a la seva totalitat



C00: Coberta existent: Formació de pendents + impermeabilització amb làmines + aïllant tèrmic de poliestirè extruït + acabat de graves
C01: Formació de pendents amb formigó alleugerit
C02: Aïllament rígid amb poliestiré extruït
C03: Impermeabilització amb membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402 de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb armadura FP de fletre de polièster de 150 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
C05: Foramació de canaló amb planxa d'acer 1 mm d'espessor i aïllament tèrmic de base.
C06: Solapament d'impermeabilitzacions. Es solaparan les làmines segons indicacions del fabricant segons pendents i adherint en calent per a assegurar l'estanquitat del conjunt





C01: Corretja 90x240 mm fusta massissa
C02: Aïllament 240 mm de llana de roca
C03: Taulell inferior tricapa d'avet qualitat B/C 19 mm acabat similar a existents
C04: Taulell superior OSB 9 mm
C05: Rastrells de fusta de pi amb secció variable per a formació de pendents cada 630 mm
C06: Taulell de coberta
C07: Làmina antivapor, impermeabilització amb membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada mecànicament al suport, i feltre antipunxonament per a protecció de la impermeabilització. La impermeabilització es doblarà i reforçarà segons indicacions del fabricant a trobades amb paraments verticals, embocadures de baixants i sobreeixidors i elements singulars
C08: Acabat amb graves
C09: Perfil de fusta massissa 100x230 mm formació ampit perimetral
C10: Remat tipus A de coberta amb planxa plegada 3 mm d'espessor d'alumini lacat color similar a existent
C11: Sobreeixidor d'acer galvanitzat 3 mm d'espessor amb paragraves
C12: Remat tipus B de coberta amb planxa plegada 3 mm d'espessor d'alumini lacat color similar a existent, adaptació a plecs de remats existents
C13: Baixant de pvc a calaix interior amb aïllament tèrmic i acústic. Amb paragraves d'acer galvanitzat a coberta
C14: Embocadura de nou baixant a baixant existent amb reducció de secció i segellat en calent

F01: Fusteria de fusta similar a existent, amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm. Vidre doble amb cambra 4+4/16/3+3
F02: Impermeabilització cara exterior de façana i rastrellat vertical per a fixació revestiment de façana.
F03: Revestiment exterior de taulons de fusta de dimensions, separacions i acabat similar a existents

17

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/150
A1 1/75
ORIGINALS
0 1.875 3.75
GRAFIQUES

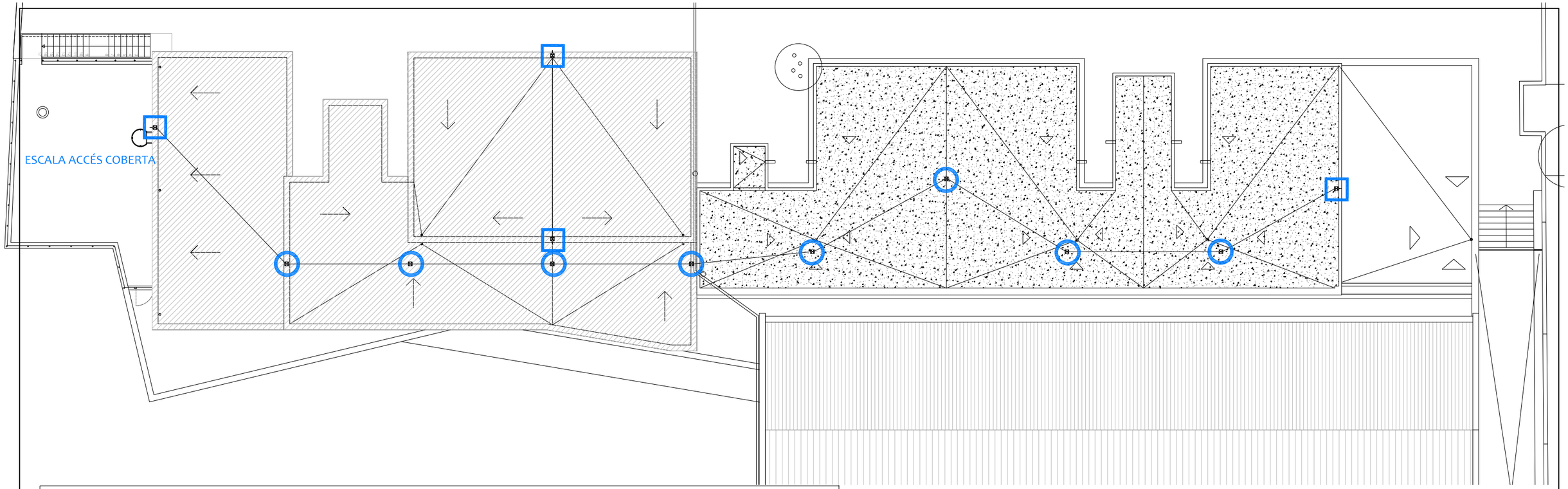
NOM DEL PLÀNOL:
COBERTES
PLANTES I DETALLS

DATA:
ABRIL 2023

CAPÍTOL
01

NOM FITXER:
17-18_COB.dwg

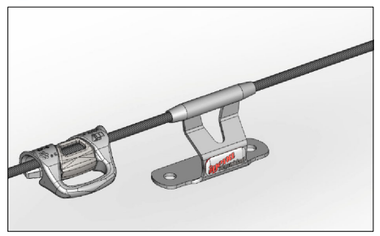
FULL 1 DE 1



Element terminal línia de vida. 4 unitats

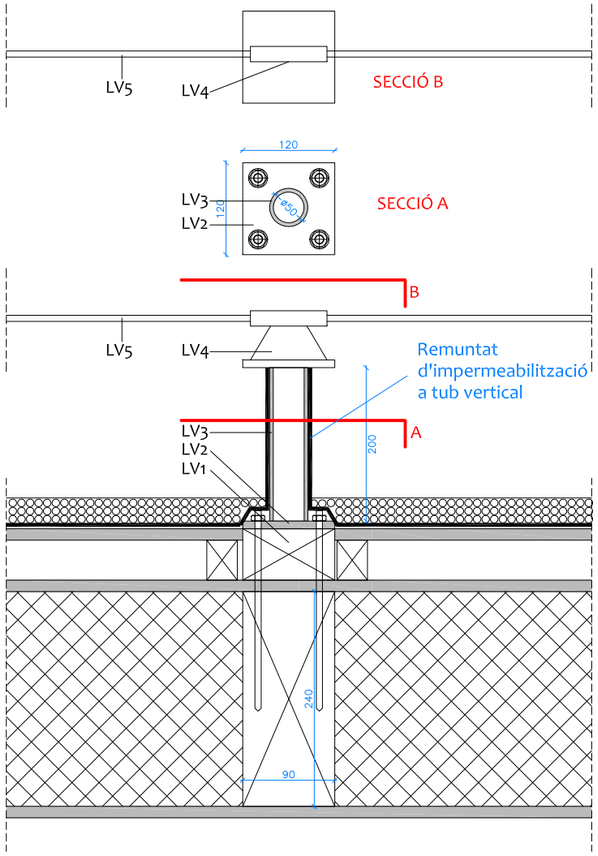


Element de pas línia de vida. 8 unitats

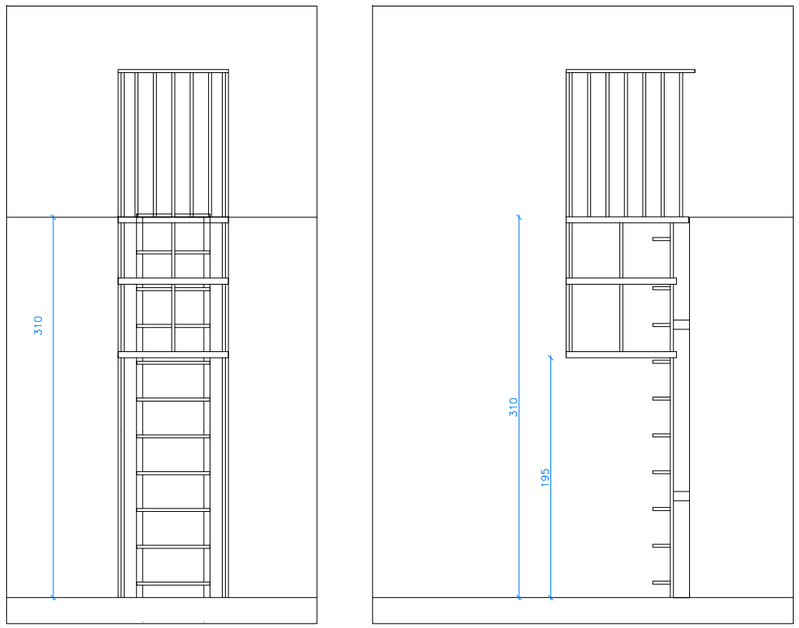


LV01: Reforç de fusta 120x200 mm fins a cara superior taulell formació pendents a sobre de corretja plafó coberta
LV02: Placa 120x200x10 mm amb 4 fixacions M08 fins a corretja plafò coberta
LV3: tub rodó 50.5 mm soldat a placa de base i amb placa superior per a fixació d'element de línia de vida
LV4: Element de línia de vida (terminal o pas)
LV5: Cable d'acer inoxidable 10 mm diàmetre.

DETALL FIXACIÓ ELEMENTS LÍNIA DE VIDA



DETALL ESCALA ACCÉS COBERTA



Escala fixa amb anelles a partir de 1,95 metres per a accés segur des de coberta existent salvant una alçada de 3,10 metres aproximadament. Fixació a façana de fusta existent. Inclou la formació dels reforços necessaris per a la seva fixació.
Tot en acer galvanitzat, anelles de pletina d'acer 50.5 horitzontals cada 40 cm unides amb 5 pletines verticals 50.5

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR: BèRIC arQuitectura — JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE: OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU: XMV-23527

ESCALES: A3 1/200 · A1 1/100 — ORIGINALS — GRÀFIQUES — 0 2.50 5.00

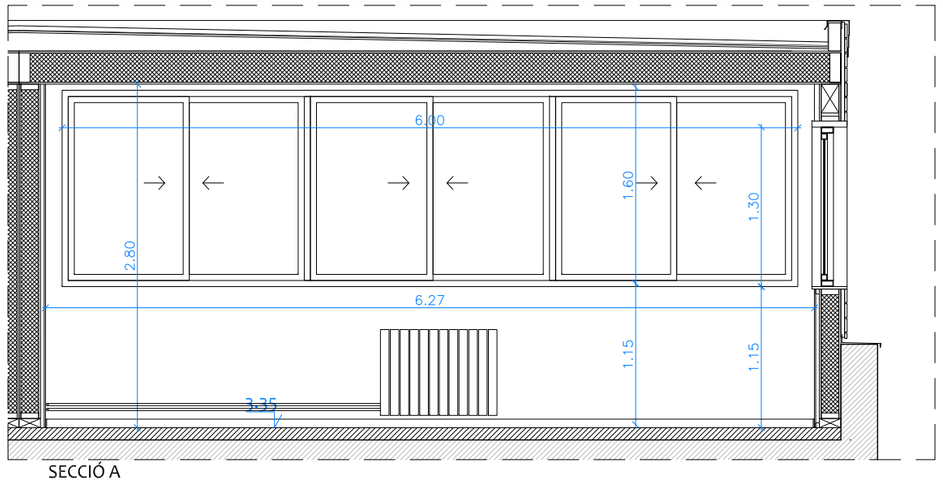
NOM DEL PLÀNOL: COBERTES ACCÉS I LÍNIA DE VIDA

DATA: ABRIL 2023

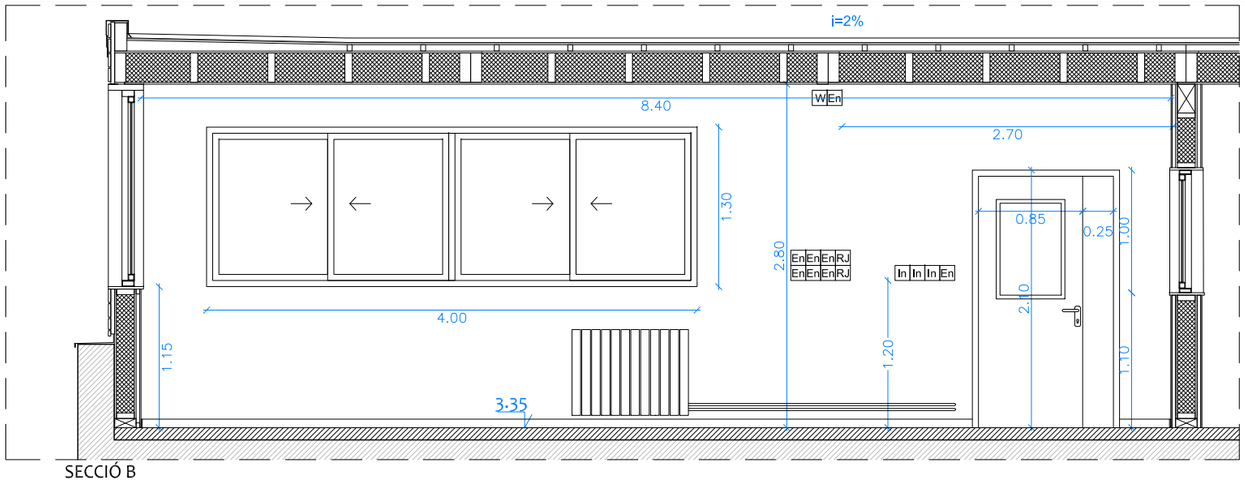
CAPÍTOL: 01

NOM FITXER: 17-18_COB.dwg

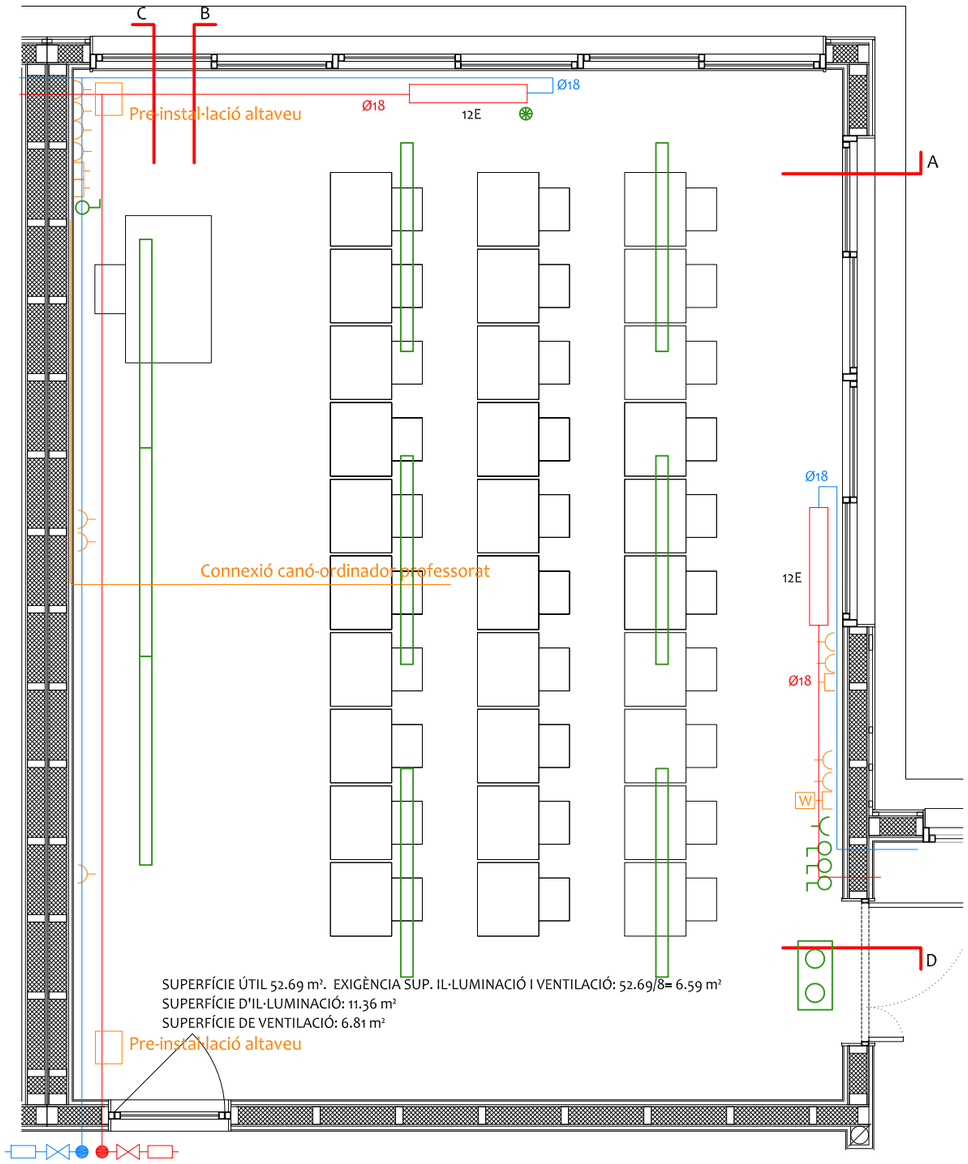
FULL 1 DE 1

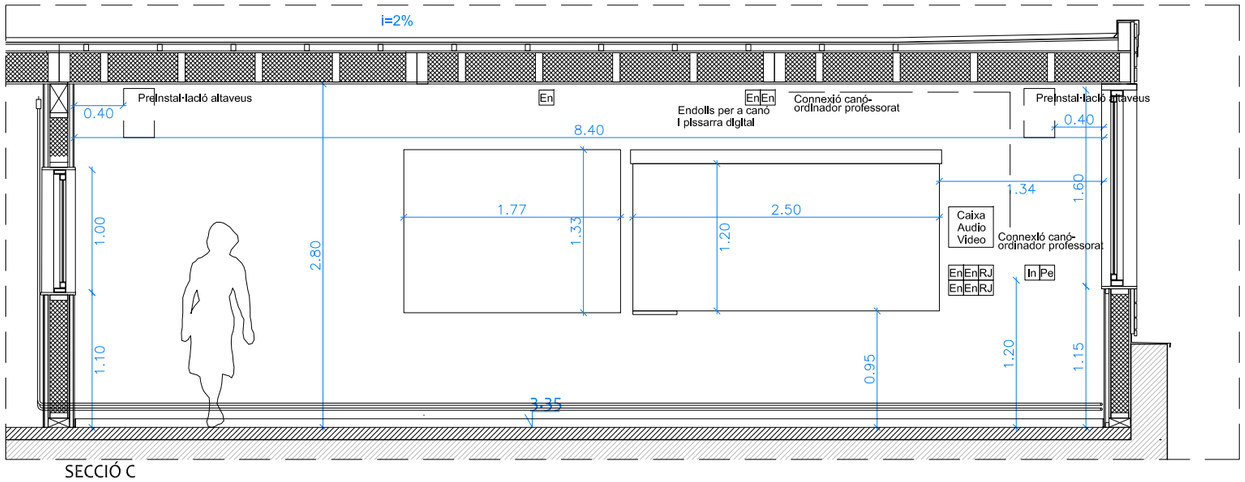


SECCIÓ A

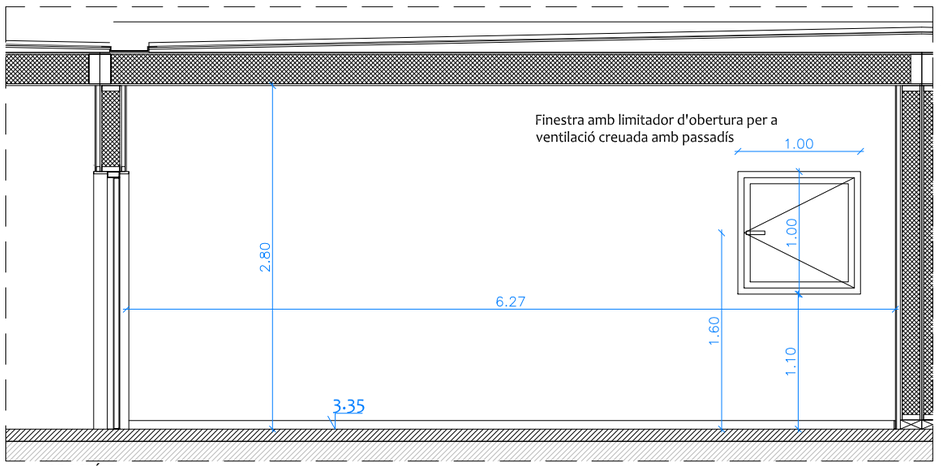


SECCIÓ B





SECCIÓ C



SECCIÓ D

ELECTRICITAT I ENLLUMENAT	
	ENDOLL 2P-16 Amp
	Interruptor
	Llumenera Lamp Fil led G2 Prism. sus. 4600 Nw WH 31,2 W
	Llumenera d'emergència 270 lm
	Interruptor crepuscular

DADES	
	Punt de xarxa senzill
W	Punt de WiFi
	Punt de xarxa doble
	Endoll informàtic 2P-16
	Caixa de derivació

CALEFACCIÓ	
	Canonada d'acer inoxidable Ø indicat
	Radiador d'alumini Roca Dubal 60 o similar. Elements indicats
	Purgador de línia de 1/2"

19

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
JORDI CANYELLES I TORRENTS

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/50
A1 1/25
ORIGINALS
0 0.625 1.25
GRÀFIQUES

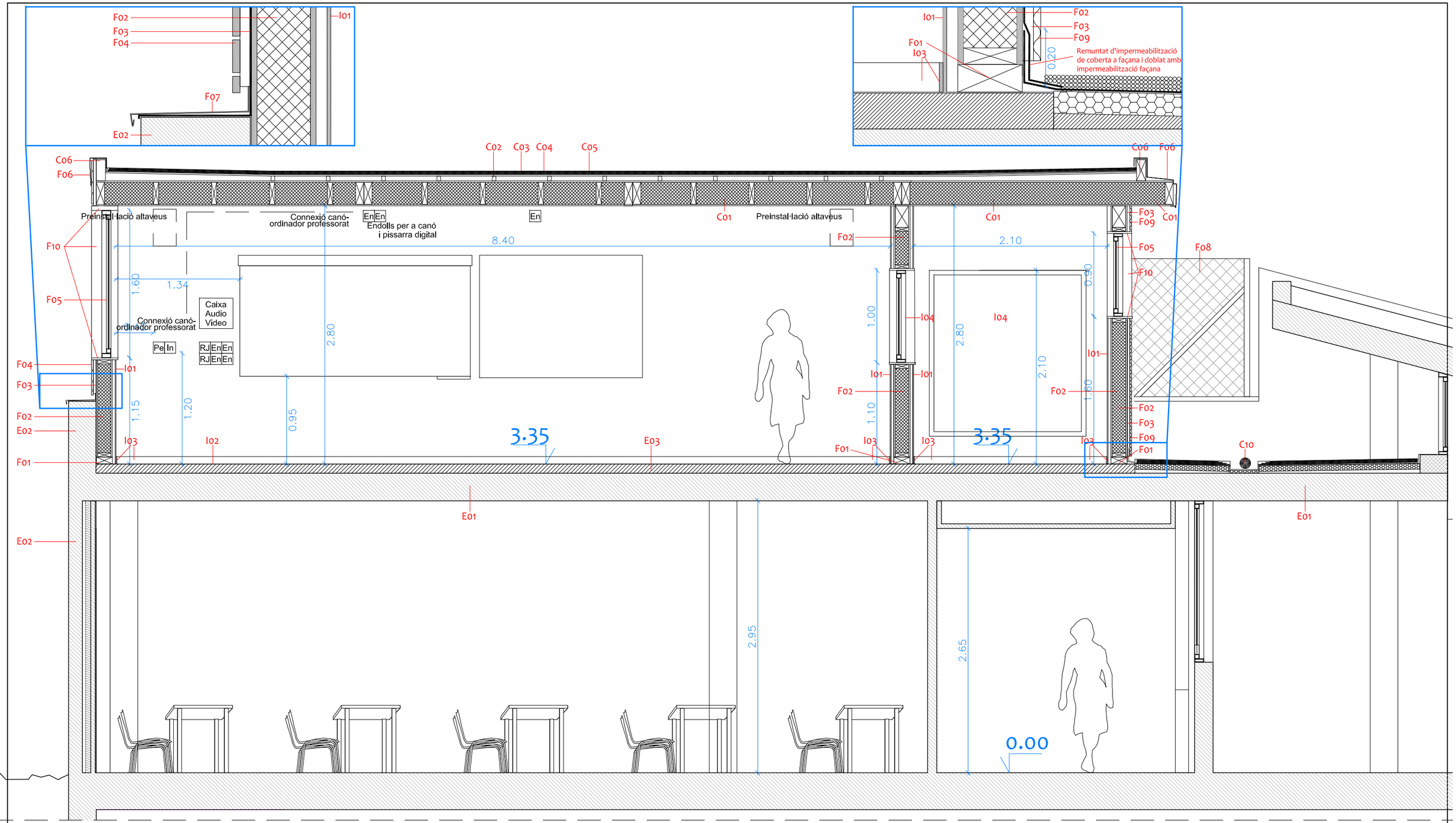
NOM DEL PLÀNOL:
AULA
DETALL

DATA:
ABRIL 2023

CAPÍTOL
01

NOM FITXER:
19_AULA.dwg

FULL 1 DE 1



ESTRUCTURA

E01. Forjat reticular existent

E02. Façana existent

E03. Capa de reforç de formigó armat lleuger, realitzada previ granallat de cara superior del forjat i aplicació de pont d'unió. Connectada al forjat existent a l'àmbit dels nervis i els pilars

FAÇANA I REVESTIMENTS EXTERIORS

F01. Perfil arrencada plafons verticals

F02. Plafó vertical de fusta. Entramat de fusta massissa d'avet vista industrial C24 tractada en autoclau, de 140 mm d'amplada amb aïllament a base de llana de roca, taulell d'OSB 15 mm a dues cares.

F03. Làmina impermeable transpirable + rastrellat vertical exterior

F04. Revestiment exterior taulons de fusta de pi flandes acabat polit i tractat autoclau amb sals de coure amb colorant marró similars a existents

F05. Fusteria de fusta acabat similar a existents. Vidre 4+4/16/3+3

F06. Remat de planxa d'alumini plegada de color i dimensions similars als existents. Espessor 3 mm

F07. Remat façana fusta- façana existent amb planxa d'alumini plegada de color similar als existents. Espessor 3 mm

F08. Tanca simple torsió sobre ampit existent

F09. Revestiment exterior de xapa ondulada lacata 0.8 mm d'espessor i 20 mm d'ample d'ona

F10. Escopidor, brancals i llinda de forat de taulell de fusta de pi flandes acabat polit i tractat autoclau amb sals de coure amb colorant marró similars a existents

COBERTES

C01. Plafó de fusta de coberta: Corretges fusta laminada d'avet vista industrial GL24 tractades autoclau incolor i mecanitzades segons necessitats. 90x240 mm al perímetre de plafons i 60x240 cada 630 mm, aïllament a base de llana de roca 240 mm, taulell superior osb 12 mm i taulell inferior tricapa d'avet qualitat B/C de 19 mm amb reacció al foc millorada B-S2-d0 acabat similar a existent

C02. Rastrells inclinats per a formació de pendents

C03. Taulell OSB 18 mm

C04. Làmina antivapor, impermeabilització amb membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada mecànicament al suport, i feltre antipunxonament per a protecció de la impermeabilització. La impermeabilització es doblarà i reforçarà segons indicacions del fabricant a trobades amb paraments verticals, embocadures de baixants i sobreeixidors i elements singulars

C05. Acabat coberta amb graves

C06. Perfil 100x230 formació ampit coberta

C07. Canaló amb làmines impermeabilitzants

INTERIOR

I01. Revestiment vertical interior de taulell de fusta tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0 similar a existent

I02. Capa de morter autonivellant + paviment de pvc homogeni PUR similar a existent

I03. Sòcol de fusta similar a existent

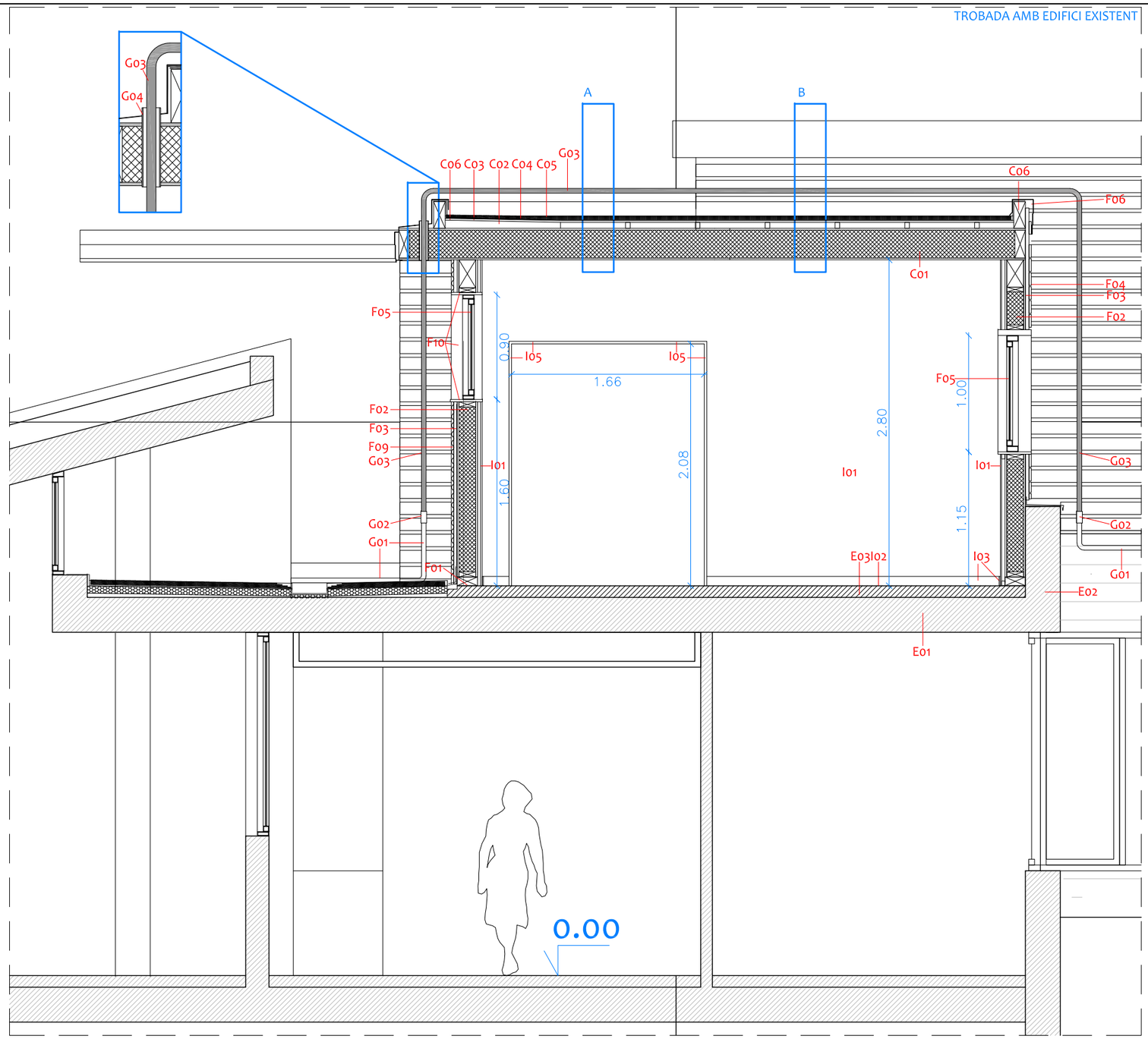
I04. Fusteria fixa interior amb vidre 3+3

I05. Taulell tricapa d'avet qualitat B/Ce 22 mm per a remat de pas realitzat a façana existent

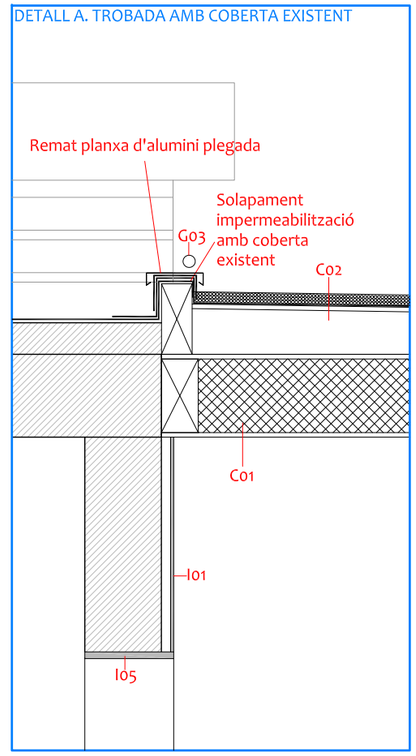
20

Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR ARQUITECTE BèRIC arquitectura www.bericarquitectura.cat JORDI CANYELLES I TORRENTS	TÍTOL DEL PROJECTE OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU XMV-23527	ESCALES A3 1/40 A1 1/20 ORIGINALS 0 0,5 1.00 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS SECCIÓ TRANSVERSAL	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: 20-21_DETALLS.dwg	CAPÍTOL 01 FULL...1...DE...1

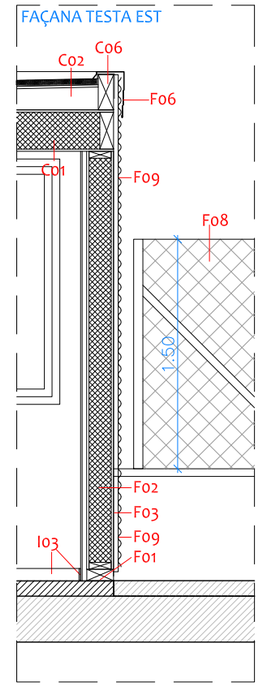
TROBADA AMB EDIFICI EXISTENT



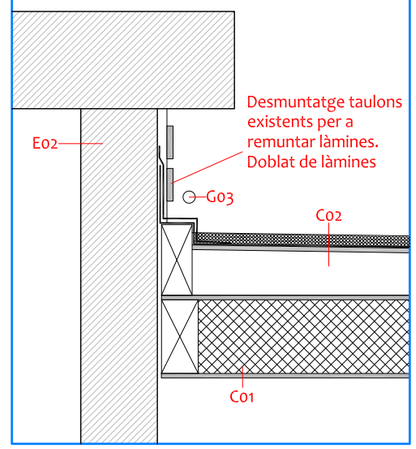
DETALL A. TROBADA AMB COBERTA EXISTENT

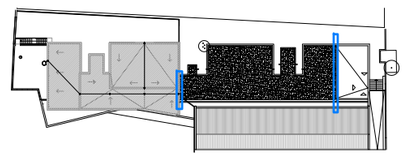


FAÇANA TESTA EST



DETALL B. TROBADA AMB FAÇANA EXISTENT





ESTRUCTURA

E01. Forjat reticular existent
E02. Façana existent
E03. Capa de reforç de formigó armat lleuger, realitzada previ granallat de cara superior del forjat i aplicació de pont d'unió. Connectada al forjat existent a l'àmbit dels nervis i els pilars

GAS

G01. Conducció de gas existent
G02. Accessori unió conducció gas existent i conducció nova
G03. Conducció de gas nova d'acer inoxidable
G04. Tub de pvc per a pas de coberta.

FAÇANA I REVESTIMENTS EXTERIORS

F01. Perfil arrencada plafons verticals
F02. Plafó vertical de fusta. Entramat de fusta massissa d'avet vista industrial C24 tractada en autoclau, de 140 mm d'amplada amb aïllament a base de llana de roca, taulell d'OSB 15 mm a dues cares.
F03. Làmina impermeable transpirable + rastrellat vertical exterior
F04. Revestiment exterior taulons de fusta de pi flandes acabat polit i tractat autoclau amb sals de coure amb colorant marró similars a existents
F05. Fusteria de fusta acabat similar a existents. Vidre 4+4/16/3+3
F06. Remat de planxa d'alumini plegada de color i dimensions similars als existents. Espessor 3 mm
F07. Remat façana fusta- façana existent amb planxa d'alumini plegada de color similar als existents. Espessor 3 mm
F08. Tanca simple torsió sobre ampit existent
F09. Revestiment exterior de xapa ondulada lacata 0.8 mm d'espessor i 20 mm d'ample d'ona
F10. Escopidor, brancals i llinda de forat de taulell de fusta de pi flandes acabat polit i tractat autoclau amb sals de coure amb colorant marró similars a existents

COBERTES

C01. Plafó de fusta de coberta: Corretges fusta laminada d'avet vista industrial GL24 tractades autoclau incolor i mecanitzades segons necessitats. 90x240 mm al perímetre de plafons i 60x240 cada 630 mm, aïllament a base de llana de roca 240 mm, taulell superior osb 12 mm i taulell inferior tricapa d'avet qualitat B/C de 19 mm amb reacció al foc millorada B-S2-d0 acabat similar a existent
C02. Rastrells inclinats per a formació de pendents
C03. Taulell OSB 18 mm
C04. Làmina antivapor, impermeabilització amb membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie amb armadura de vel de fibra de vidre, fixada mecànicament al suport, i feltre antipunxonament per a protecció de la impermeabilització. La impermeabilització es doblarà i reforçarà segons indicacions del fabricant a trobades amb paraments verticals, embocadures de baixants i sobreeixidors i elements singulars
C05. Acabat coberta amb graves
C06. Perfil 100x230 formació ampit coberta
C07. Canaló amb làmines impermeabilitzants

INTERIOR

I01. Revestiment vertical interior de taulell de fusta tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0 similar a existent
I02. Capa de morter autonivellant + paviment de pvc homogeni PUR similar a existent
I03. Sòcol de fusta similar a existent
I04. Fusteria fixa interior amb vidre 3+3
I05. Taulell tricapa d'avet qualitat B/Ce 22 mm per a remat de pas realitzat a façana existent

21

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
A3 1/40
A1 1/20
ORIGINALS
0 0.5 1.00
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DETALLS
TROBADA EDIFICIS
FAÇANA EST

DATA: ABRIL 2023

NOM FITXER: 20-21_DETALLS.dwg

CAPÍTOL 01

FULL 1 DE 1

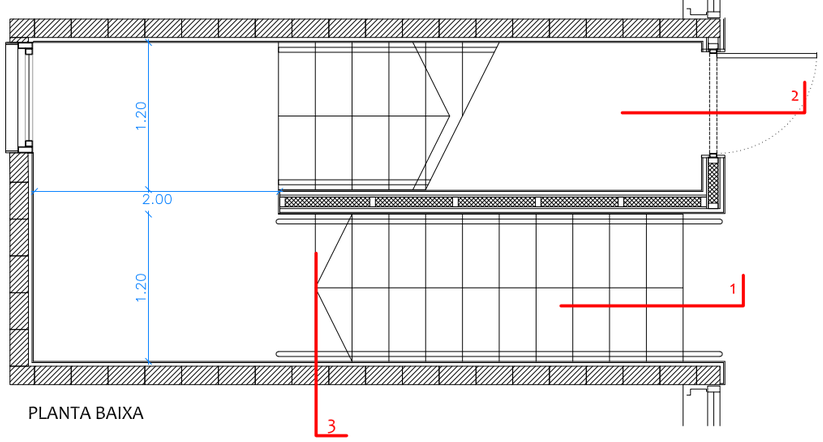


Escala existent. Acabats similars

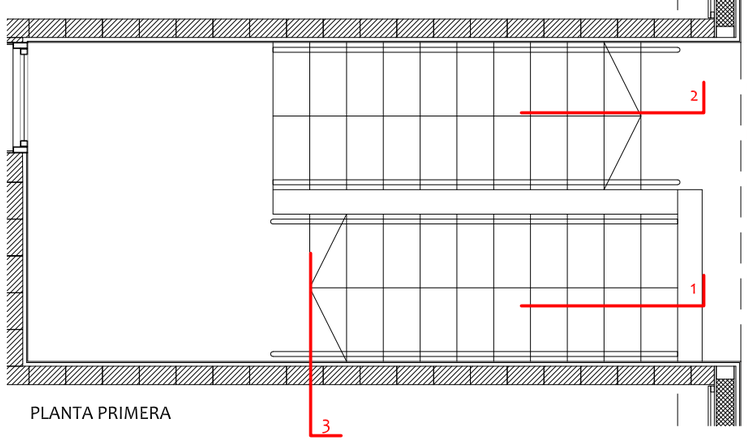
SECCIÓ 1

SECCIÓ 2

SECCIÓ 3



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA

E01. Fonamentació formigó armat sobre formigó de neteja
E02. Mur de formigó armat 25 cm espessor sota sanitari. 20 cm sobre sanitari
E03. Forjat sanitari bigueta autorresistent .30 cm espessor
E04. Paret de fàbrica ceràmica massissa recolzament lloses escala
E05. Llosa de formigó armat formació de trams inclinats i replà d'escala. Espessor 20 cm
E06. Formació de graonat amb fàbrica ceràmica i morter mixt de ciment o amb formigó en massa.
E07. Connexió de llosa d'escala a forjat existent
E08. Cèrcol de formigó per a fixació mènsula fusta

F01. Fàbrica massissa ceràmica cara vista
F02. Armadura en junts horitzontals
F03. Perfils de fusta 100x160 per a recolzament forjat de fusta
F04. Rastrellat vertical aïllament tèrmic i revestiment interior taulons de fusta similars a existents
F05. Remat de planxa d'alumini plegada de color i dimensions similars als existents. Espessor 3 mm.

C01. Plafó de fusta de coberta: Corretges fusta laminada d'avet vista industrial GL24 tractades autoclau incolor i mecanitzades segons necessitats. 90x240 mm al perímetre de plafons i 60x240 cada 630 mm, aïllament a base de llana de roca 240 mm, taulell superior osb 12 mm i taulell inferior tricapa d'avet qualitat B/C de 19 mm amb reacció al foc millorada B-S2-do acabat similar a existenC02. Rastrells inclinats per a formació de pendents
C03. Taulell OSB 18 mm
C04. Làmina antivapor, impermeabilització amb membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie amb armadura de vel de fibre de vidre.
C05. Acabat coberta amb graves
C06. Sobreeixidor amb paragraves d'acer galvanitzat

I01. Envà interior amb muntants 80x45 mm cada 630 mm formació tancament sota escala, tram inclinat ull d'escala i tram recte de barana a planta superior. Amb extradossat de rastrellat vertical i revestiment de taulell de fusta similar a existent.
I02. Xapa d'acer pintada 10 mm d'espessor folrat cara superior envà ull d'escala i barana recta superior. Fixada a envà de fusta i base per a muntants de barana
I03. Reforç de fusta a interior de extradossat i envà interior per a fixacions de passamà.
I04. Fixació per a passamà amb pletina 800x10 mm amb tram recte i tram inclinat
I05. Muntants per a barana de fusta amb pletina d'acer pintat 800x10 mm amb escaire de reforç inferior soldats a xapa inclinada d'acer.
I06. Passamà rodò Ø40 mm i espessor 2 mm d'acer pintat soldat a fixacions i a muntants de xapa d'acer.
I07. Porta per a sota escala acabada melamina blanca
I08. Capa de nivellació i paviment de xapa plegada d'acer lacrimada similar a escala existent. Espessor 3 mm. Classe 2
I09. Taulell massís de fusta acabat similar a parets fixat a muntants d'acer
I10. Perfil d'acer inoxidable canvi paviment

22

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
JORDI CANYELLES I TORRENTS

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

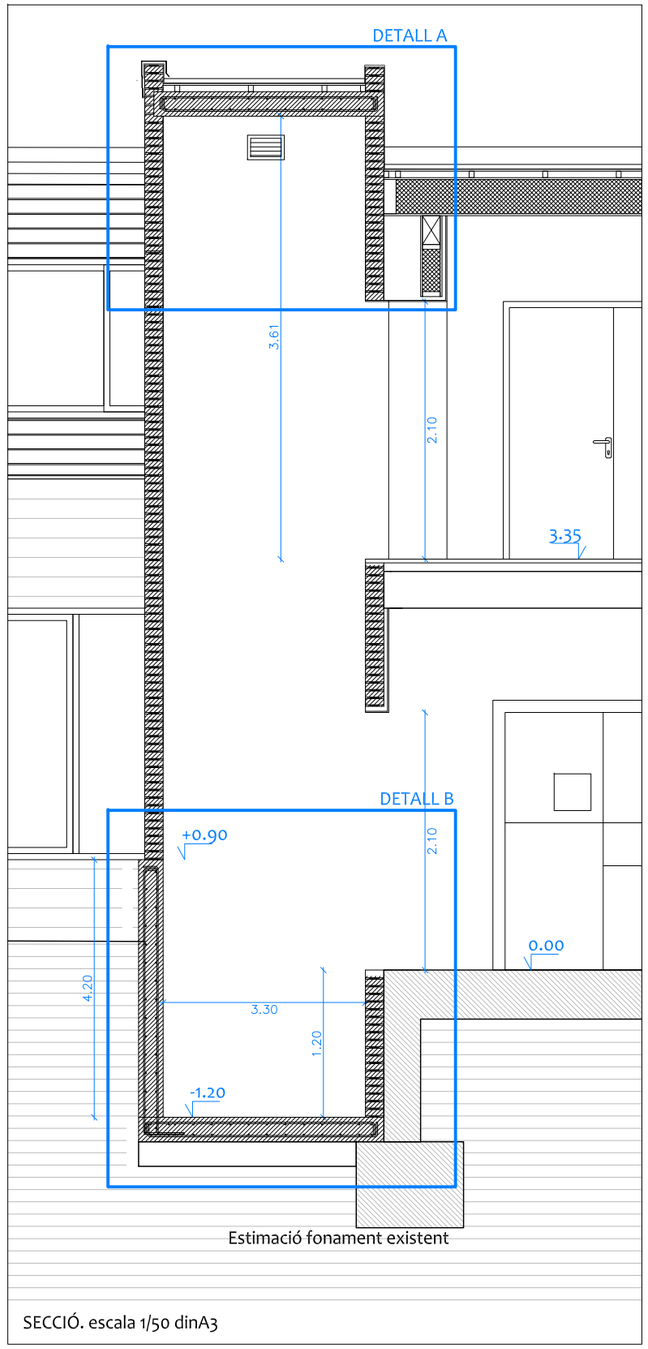
ESCALES
A3 1/50
A1 1/25
ORIGINALS

0 0.625 1.25
GRÀFIQUES

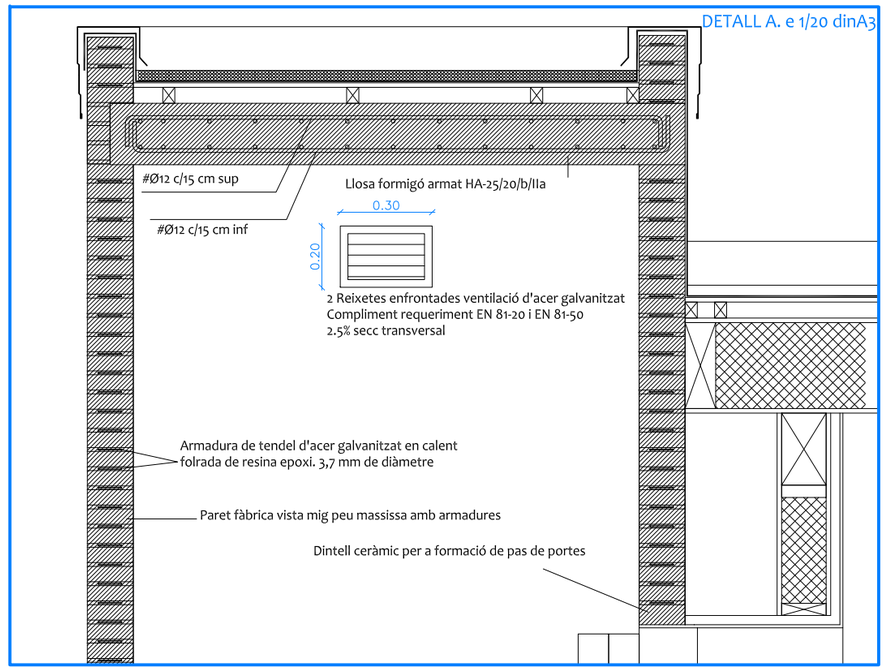
NOM DEL PLÀNOL:
ESCALA DETALL

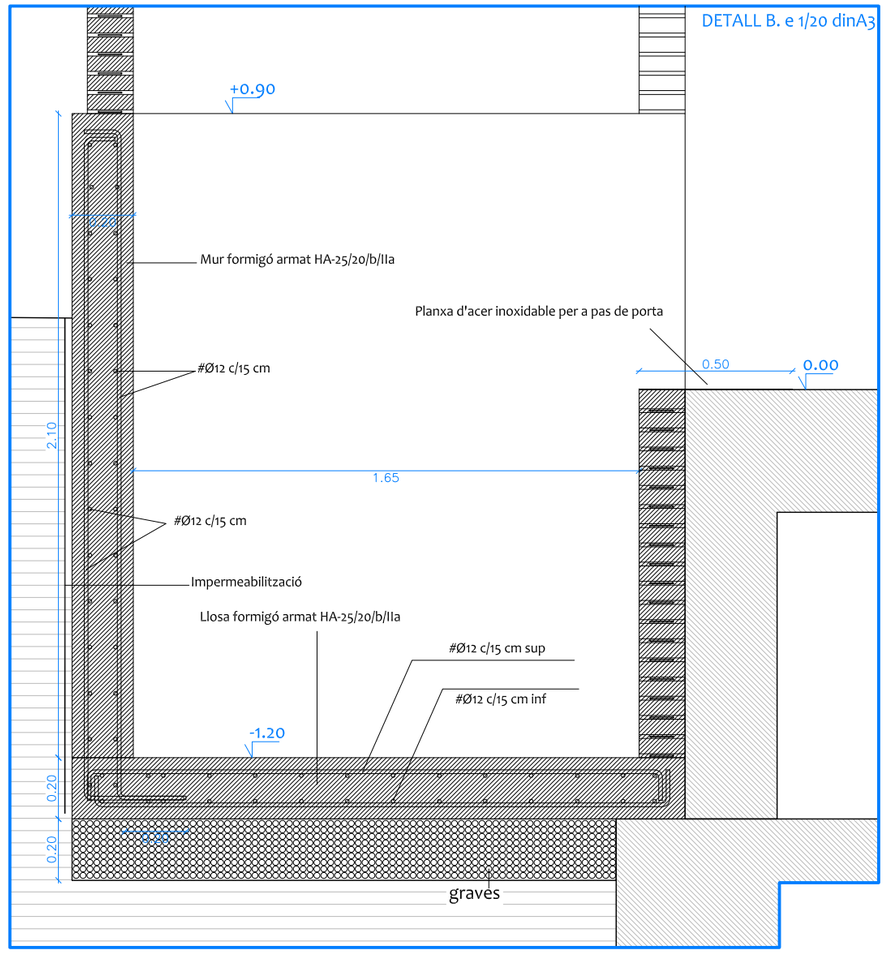
DATA: ABRIL 2023
NOM FITXER: 22_ESCALA.dwg

CAPÍTOL 01
FULL 1 DE 1



SECCIÓ. escala 1/50 dinA3

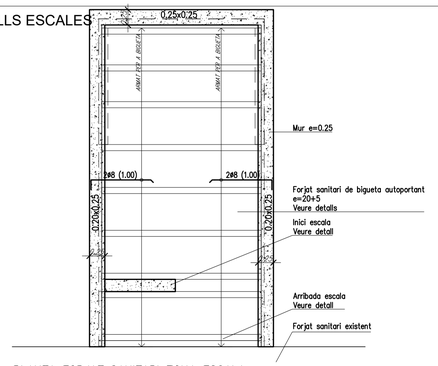




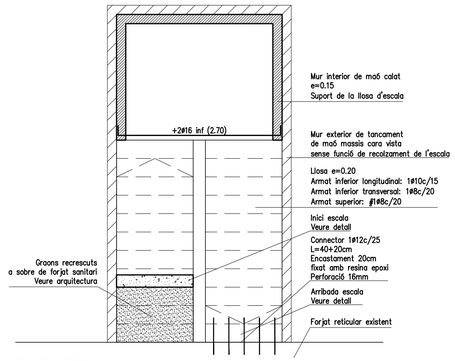
23

Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR ARQUITECTE BèRIC arQuitectura www.bericarquitectura.cat JORDI CANYELLES I TORRENTS	TÍTOL DEL PROJECTE OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU XMV-23527	ESCALES A3 1/100 A1 1/50 ORIGINALS 0 1.25 2.50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALL ASCENSOR	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: 23_ASC.dwg	CAPÍTOL 01 FULL 1 DE 1

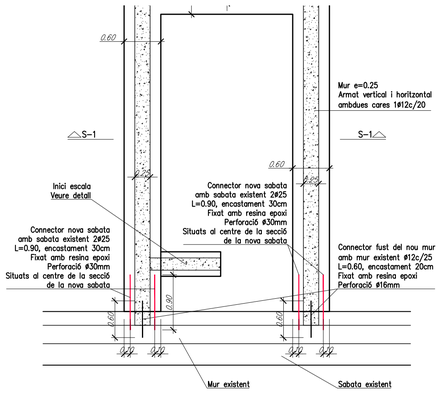
DETALLS ESCALES



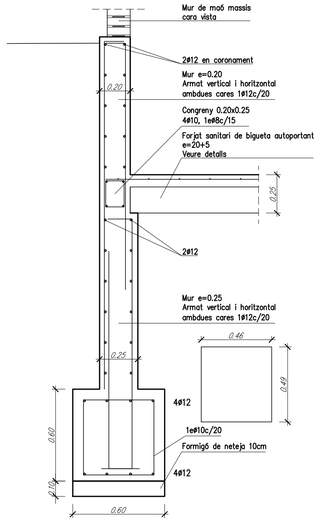
PLANTA FORJAT SANITARI ZONA ESCALA
E. 1/50



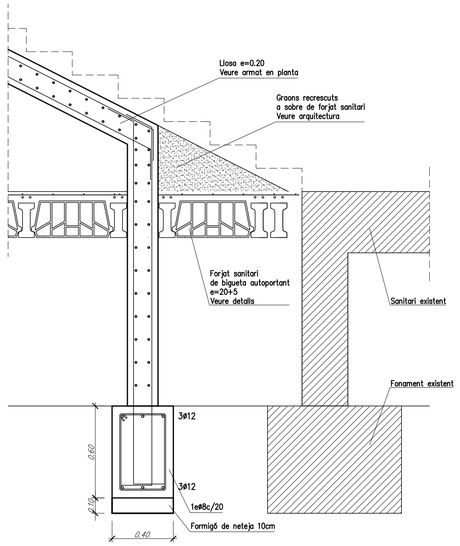
PLANTA ESCALA
E. 1/50



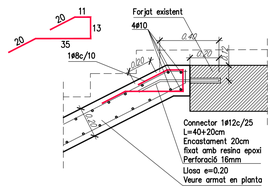
PLANTA FONAMENTS ESCALA
E:1/50



SECCIÓ S-1 MUR ESCALA
E. 1/20

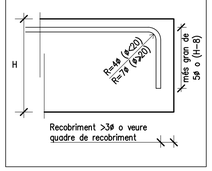


DETALL INICI ESCALA
E. 1/20



DETALL ARRIBADA ESCALA
E. 1/20

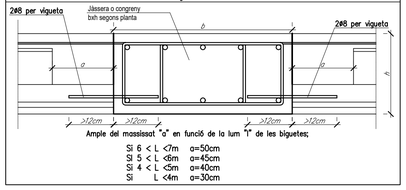
ANCORATGE DE BARRES AMB POTA



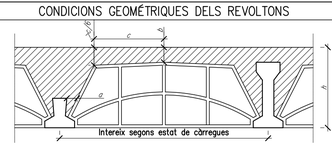
	AMB ACCIONS DINÀMIQUES POSICIÓ I				AMB ACCIONS DINÀMIQUES POSICIÓ II			
	ANCORATGE HORITZ.		LONG. DE SOLAPAMENT		ANCORATGE HORITZ.		LONG. DE SOLAPAMENT	
ARMADURA	B-400-S	B-500-S	B-400-S	B-500-S	B-400-S	B-500-S	B-400-S	B-500-S
ø8	15cm.	20cm.	35cm.	40cm.	25cm.	30cm.	45cm.	60cm.
ø10	20cm.	25cm.	40cm.	50cm.	30cm.	40cm.	60cm.	70cm.
ø12	25cm.	30cm.	50cm.	60cm.	35cm.	45cm.	70cm.	90cm.
ø16	30cm.	40cm.	65cm.	80cm.	50cm.	60cm.	90cm.	115cm.
ø20	50cm.	60cm.	100cm.	120cm.	70cm.	85cm.	135cm.	170cm.
ø25	75cm.	100cm.	150cm.	190cm.	110cm.	130cm.	210cm.	265cm.

NOTA: VALID PER FORMIGÓ Fck ≥ 25 N/mm². EN ALTRES CASOS VEURE EHE

ENLLAÇ DE BIGUETES

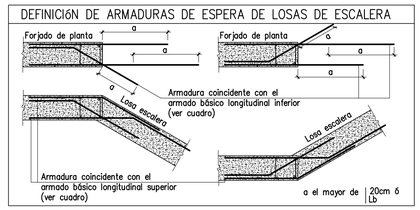


CONDICIONS GEOMÉTRIQUES DELS REVOLTONS

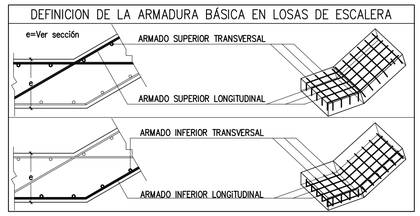


a > 3cm
b segons definició del forjat
h segons definició del forjat

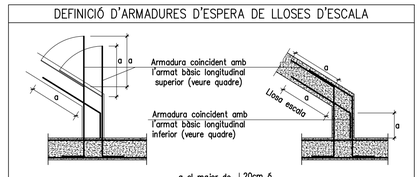
DEFINICIÓN DE ARMADURAS DE ESPERA DE LOSAS DE ESCALERA



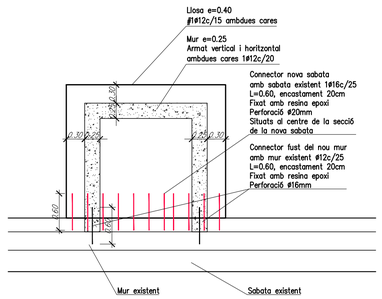
DEFINICION DE LA ARMADURA BÁSICA EN LOSAS DE ESCALERA



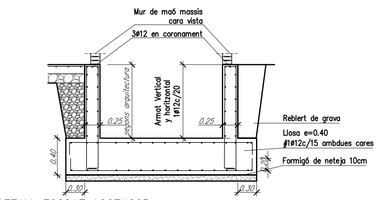
DEFINICIÓ D'ARMADURES D'ESPERA DE LLOSES D'ESCALA



DETALLS ASCENSOR

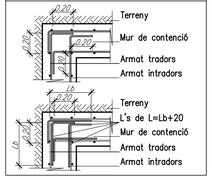


PLANTA FONAMENTS ASCENSOR
E:1/50



DETALL FOSSAT ASCENSOR
E:1/50

ARMAT HORITZONTAL EN CANTONADA



CARACTERÍSTIQUES FORJAT

ZONA: Escala	
Tipus de forjat	Llosa
Cantell	20 cm
Estat de càrregues	
Pes propi	500 Kg/m²
Càrregues permanents	250 Kg/m²
Sobrecàrrega d'ús	500 Kg/m²
Sobrecàrrega de neu	0 Kg/m²
TOTAL	1050 Kg/m²
En el plànol només es representen els reforços	
Armadura bàsica de la llosa:	
Arm. bàsica superior :	Veure planta
Arm. bàsica inferior :	Veure planta

CARACTERÍSTIQUES FORJAT

ZONA: Sanitari	
Tipus de forjat	**Unidireccional**
Tipus de bigueta	**Viguetas autoportantes Cerámicas**
Revoltons	**20+5** cm
Cantell	**70** cm
Intereix	
Estat de càrregues	
Pes propi	**275** Kg/m²
Càrregues permanents	**250** Kg/m²
Sobrecàrrega d'ús	**500** Kg/m²
Sobrecàrrega de neu	0 Kg/m²
TOTAL	**725** Kg/m²
En el plànol només es representen els reforços	
Armadura bàsica del forjat:	
ME 20x20 A#6-6 AEH 500T 5x2	

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)

ZONA Murs de contenció i fonaments	
FORMIGÓ HA-25-B-20-XC2	
Ciment: CEM II/A-D/SR,classe 42,5	
Mínim contingut de ciment	275 Kg/m³
Màxim contingut en ciment	375 Kg/m³
Àrid, tamany màxim:	20 mm
Àrid, classe	Matxacat
Màxima relació A/C	0.50
Només es modificarà la consistència amb aditius	
ADITIUS	A justificar
DOCILITAT	
Consistència	Tova
Compactació	Vibració mecànica
Assentament en el con d'Abrams	6-9 cm

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	
Als 7 dies	17.5 N/mm²
Als 28 dies	25 N/mm²
ASSAJOS DE CONTROL	
Nivell	Normal
Classe de proveta	Cilíndrica
Temps de ruptura	7 i 28 dies
Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de provetes per assaig.	
Nombre de provetes per cada sèrie: 6	1 a 7 dies 3 a 28 dies 2 de reserva
Altres assajos segons la EHE	
VEURE PLECS DE CONDICIONS	

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)

ZONA Escales	
FORMIGÓ HA-25-B-20-XC1	
Ciment: CEM II/A-D,classe 42,5	
Mínim contingut de ciment	275 Kg/m³
Màxim contingut en ciment	375 Kg/m³
Àrid, tamany màxim:	12 mm
Àrid, classe	Picat
Màxima relació A/C	0.50
Només es modificarà la consistència amb aditius	
ADITIUS	A justificar
DOCILITAT	
Consistència	Fluida
Compactació	Vibració mecànica
Assentament en el con de Abrams	10-15cm

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	
Als 7 dies	17.5 N/mm²
Als 28 dies	25 N/mm²
ASSAJOS DE CONTROL	
Nivell	Normal
Classe de proveta	Cilíndrica
Temps de ruptura	7 i 28 dies
Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de provetes per assaig.	
Nombre de provetes per cada sèrie: 6	1 a 7 dies 3 a 28 dies 2 de reserva
Altres assajos segons la EHE	
VEURE PLECS DE CONDICIONS	

LONGITUDS D'ANCORATGE Lb

Per formigó: f_{ck} 25 N/mm² Sisme:SI

DIÀMETRE (ø)	LONGITUD(Lbl)	LONGITUD (Lbll)
6 mm	20 cm	30 cm
8 mm	30 cm	40 cm
10 mm	40 cm	50 cm
12 mm	50 cm	55 cm
16 mm	55 cm	75 cm
20 mm	75 cm	95 cm
25 mm	110 cm	140 cm
32 mm	165 cm	220 cm

L'armadura que arribi a les vores del forjat (límits i forats) sempre s'acabarà amb pota.
Realització d'encavalcaments, veure quadre adjunt:
-armadures inferiors: pròximes als pilars.
-armadures superiors: al centre de la llum.
-aquest últim criteri s'invertirà en fonamentació.

ACER D'ARMADURA PASSIVA

ARMADURA PASSIVA: B-500-SD

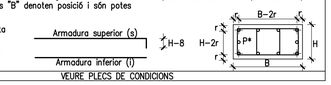
L'límit elàstic	fyk>=	500 N/mm²
Resistència última	fu>=	575 N/mm²
Mòdul elàstic	Es>=	200000 N/mm²
Allargament en ruptura	u>=	16 %

-El suministrador de l'acer garantitzarà el compliment dels requisits de la EHE-08 i aportarà el segell de qualitat AENOR CC-EHE o qualsevol altre segell legalment reconegut per la Normativa vigent.
-Els diferents nivells d'armat s'organitzaran segons el que s'especifica en els detalls pertanyents per a cada cas.
-Es compliran les longituds de solapament en el detall que figura en aquest plànol.

NOTES GENERALS D'ARMADURA

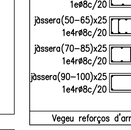
-En planta només es grafien els reforços, veure descripció de l'armadura bàsica en quadres adjunts.
-L'armadura bàsica ha d'acabar sempre amb pota. Veure detall d'ancoratge de les barres.
-P* és l'armadura de pell a disposar en el cas de que el lateral de la jàssera sigui lliure.
-Els congrenys i nervis dobles tindran un ample mínim 30cm, excepte indicació expressa en planta.
-L'armadura bàsica i de reforç s'executarà en dos nivells per cara. Jàsseres, nervis i congrenys tindran continuïtat a l'interior de les zones massissades.
-Les mides de les jàsseres grafiades corresponen a la base per l'alçada de la biga sense considerar els recobriments, veure esquema adjunt. Les mides que en el plànol es donen entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de la barra, no inclouen patilles.
-Grafismes: Les patilles dibuixades segons "A" tan sols denoten posició de les barres, (armadura superior o inferior), les del tipus "B" denoten posició i són potes d'ancoratge.

"A" Costat sense pota
"B" Costat amb pota H-8

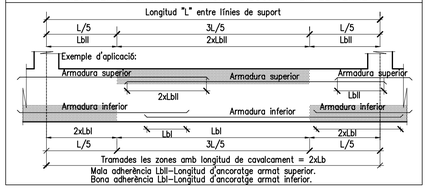


VEURE PLECS DE CONDICIONS

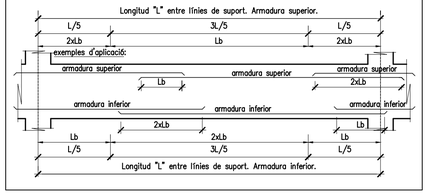
ARMAT BÀSIC DE JÀSSERES EMBEGUDES

H=25cm	Nota referent a les potes d'ancoratge
jàssera(15-25)x25 1ø8c/20: 2ø12 / 2ø12	A-La longitud de patilla per defecte serà sempre h-5cm
jàssera(30-45)x25 1ø8c/20: 3ø12 / 3ø12	B-L'armat bàsic deu acabar sempre en patilla.
jàssera(50-65)x25 1ø4ø8c/20: 5ø12 / 5ø12	C-Per l'armat de reforç, tant el positiu com el negatiu, les mides que es dónen en el plànol corresponden a la longitud del tram recte de cada barra sense incloure patilles.
jàssera(70-85)x25 1ø4ø8c/20: 6ø12 / 6ø12	
jàssera(90-100)x25 1ø4ø8c/20: 4ø16 / 4ø16	
Vegeu reforços d'armat en planta	VEURE PLECS DE CONDICIONS

CAVALCAMENT D'ARMADURA BÀSICA RECOLZAT EN EL TERRENY



SOLAPAMENT D'ARMADURA BÀSICA.



E01

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
JORDI CANYELLES I TORRENTS

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
FONAMENTS, ASCENSOR I ESCALES

DATA: 28/04/2023

NOM FITXER: ESTRUCTURA

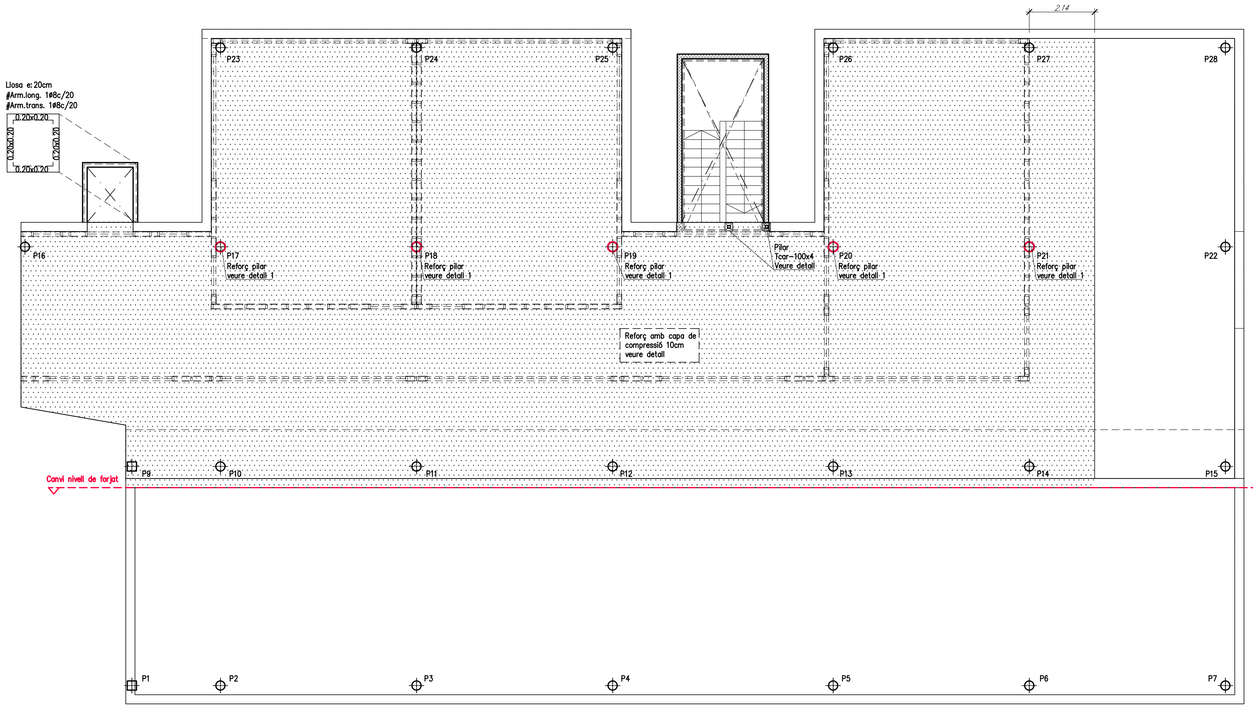
CAPÍTOL ESTRUCTURA

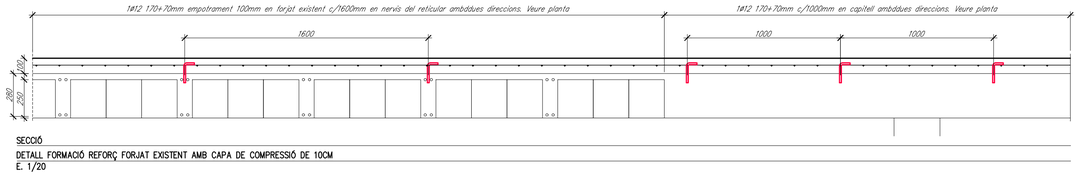
FULL....01 DE....03

1. Reforç forjat reticular amb capa de compressió:

* Formació de capa de compressió de 10cm de gruix amb formigó lleuger de resistència mínima 25MPa i densitat màxima 2000kg/m3, armada amb graella electrosoldada Ø10 15x15, previ granallat de la superfície superior del forjat i aplicació de pont d'unió, connectada al forjat existent a l'àmbit dels nervis i dels capitells, amb connectors de barra corrugada Ø12 B500S, longitud 17cm i pota de longitud 7cm, encastats 10cm, amb perforació Ø14mm i adherits amb resina epoxi.

DETALL REFORÇ CAPA DE COMPRESSIÓ 10CM PLANTA
E. 1/100





SECCIÓ
DETALL FORMACIÓ REFORÇ FORJAT EXISTENT AMB CAPA DE COMPRESSIÓ DE 10CM
E. 1/20

LONGITUDS D'ANCORATGE Lb

Per formigó: f_{ck} 25 N/mm²	Sisme:SI	
DIÀMETRE (ø)	LONGITUD(Lbi)	LONGITUD (Lbil)
6 mm	20 cm	30 cm
8 mm	30 cm	40 cm
10 mm	40 cm	50 cm
12 mm	50 cm	55 cm
16 mm	55 cm	75 cm
20 mm	75 cm	95 cm
25 mm	110 cm	140 cm
32 mm	165 cm	220 cm

L'armadura que arribi a les vores del forjat (límits i forats) sempre s'acabarà amb pota.
Realització d'encavalcaments, veure quadre adjunt:
-armadures inferiors: pròximes als pilars.
-armadures superiors: al centre de la llum.
-aquest últim criteri s'invertirà en fonamentació.

ACER D'ARMADURA PASSIVA

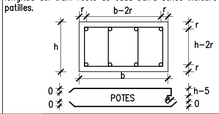
ARMADURA PASSIVA: B-500-SD

Límit elàstic	fyk>=	500 N/mm²
Resistència última	fu>=	575 N/mm²
Mòdul elàstic	Es>=	200000 N/mm²
Allargament en ruptura	εu>=	16 %

-El subministrador de l'acer garantitzarà el compliment dels requisits de la EHE-08 i aportarà el segell de qualitat AENOR CC-EHE o qualsevol altre segell legalment reconegut per la Normativa vigent.
-Els diferents nivells d'armat s'organitzaran segons el que s'especifica en els detalls pertanyents per a cada cas.
-Es compliran les longituds de solapament en el detall que figura en aquest plànol.

ARMAT BÀSIC DE JÀSSERES EMBEGUDES

H=20cm	Nota referent a les potes d'ancoratge
jàssera (15-25)x20 1eø8c/12,5 — 2ø12 / 2ø12	A-La longitud de patilla per defecte serà sempre h-5cm B-L'armat bàsic deu acabar sempre en patilla. C-Per l'armat de reforç, tant el positiu com el negatiu, les mides que es dónen en el planol corresponden a la longitud del tram recte de cada barra sense incloure patilles.
jàssera (30-45)x20 1eø8c/12,5 — 3ø12 / 3ø12	
jàssera (50-65)x20 1e4rø8c/12,5 — 4ø12 / 4ø12	
jàssera (70-85)x20 1e4rø8c/12,5 — 5ø12 / 5ø12	
jàssera (90-100)x20 1e4rø8c/12,5 — 5ø12 / 5ø12	
Vegeu reforços d'armat en planta	VEURE PLECS DE CONDICIONS



CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S275JR

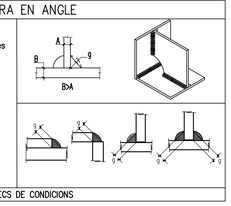
Els materials a emprar compliran el que s'estableix en les següents Normes i en els Plecs de Condicions adjunts:
-Perfils DB ES-A, UNE EN 10025-2, EN 100210-1:1994, EN 10219-1:1998, EN 1993-1-1:2005
-Xapes DB ES-A, UNE-ENV 1090-2:1999, UNE 36060
-Soldadures DB ES-A, UNE-ENV 1993-1-1996, EN ISO 14555:1999, EN 287-1:1992, ENV 1090-1:1997
S'efectuaran els següents controls d'execució:
1.0 Comprovació de forma (una de cada 5 bigues). No s'admetran toleràncies en la fletxa superiors a L/1000 ni a 3 mm.
2.0 Comprovació de soldadures:
2.0.1 En empalmaments es comprovarà una soldadura per unitat, sense admetre interrupcions del cordó ni defectes aparents.
2.0.2 En peces compostes es comprovarà una soldadura per peça, sense admetre variacions de longitud i separacions que quedin fora dels àmbits definits en el projecte ni defectes aparents.
2.0.3 Seguint el pla de control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions determinin, s'efectuaran els assatjos per radiografia o líquids penetrants dels cordons que s'hi especifiquin.
Totes les soldadures a topall es realitzaran un cop s'hagin biselllat per procediments mecànics les xapes o perfils que s'han d'unir, rebutjant-se el material entregat a l'obra que no compleixi aquest requeriment.
El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajut de perfils de trava suplementaris, que es retiraran un cop realitzada la totalitat de l'estructura.

SOLDADURA EN ANGLE

Els cordons de soldadura en angle no especificats tindran una gorja "g" de 0,7 vegades el menor gruix "A" de les xapes en contacte i de 0,6 el gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per tal que un dels cordons sigui passant.

Gorja de soldadura (g) segons detalls.



VEURE PLECS DE CONDICIONS

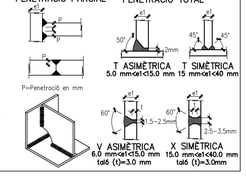
SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisselleran per procediments mecànics.

És vàlida la modificació dels procediments si s'adapten al CTE DB SE-A.
En cas de no especificar la penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin encontres entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per a que un dels cordons sigui passant.

PENETRACIÓ PARCIAL PENETRACIÓ TOTAL



NOTES IMPORTANTS:

1. Resistència normalitzada maó nova formació massis o calat mínim 10N/mm²

2. Resistència del morter emprat en la formació de la nova fàbrica 7.5N/mm²

3. L'amplada de la junta de morter de la nova fàbrica serà inferior a 10mm

E02

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS

ARQUITECTE: BèRIC arQuitectura amb literatura associats www.bericarquitectura.cat

TÍTOL DEL PROJECTE: OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU: XMV-23527

ESCALES: ORIGINALS GRÀFIQUES

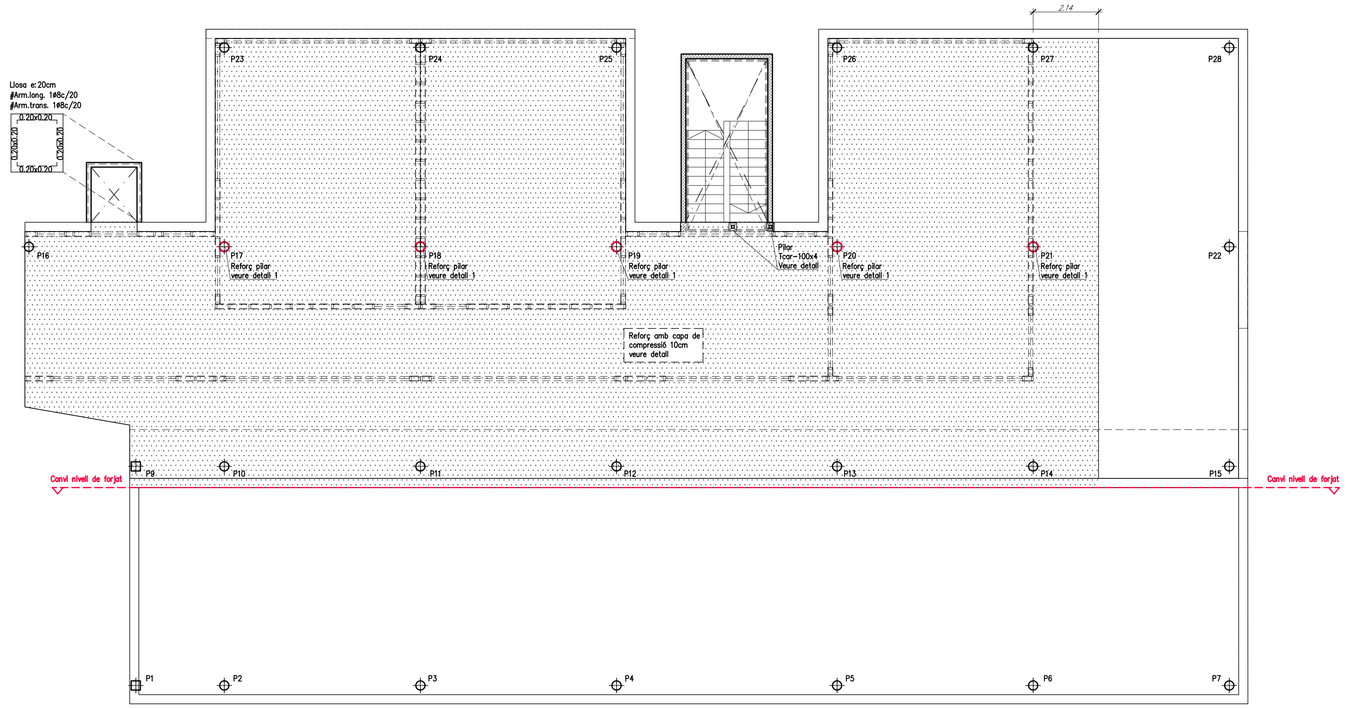
NOM DEL PLÀNOL: REFORÇ FORJAT EXISTENT

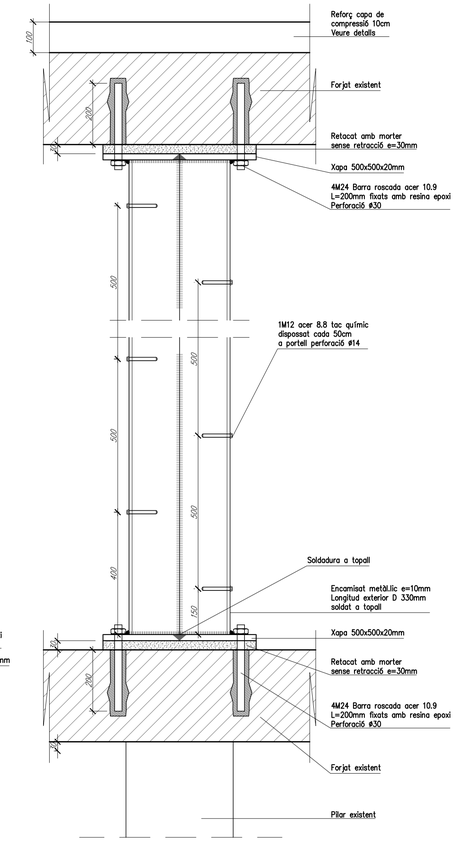
DATA: 28/04/2023

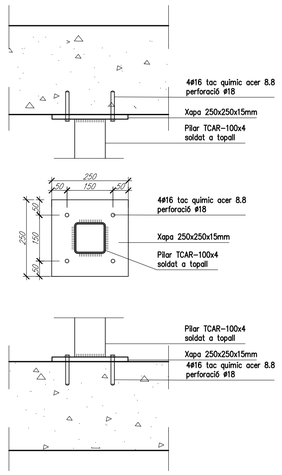
NOM FITXER: ESTRUCTURA

CAPÍTOL: ESTRUCTURA

FULL 02 DE 03



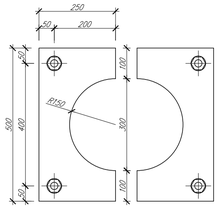




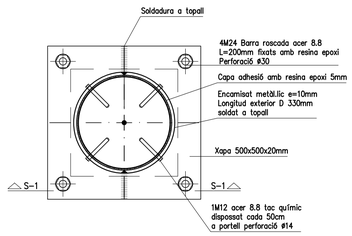
XAPA ANCORATGE PILAR TCAR-100x4
E. 1/10

1. Reforç de pilar amb encamisat

* Reforç de pilar circular existent diàmetre 30cm, mitjançant camisa circular metàl·lica, acer 275JR, gruix 10mm. Inclou neteja del pilar per deixar el formigó vist amb porus obert, formació de tacs de connexió tipus químic M12 acer 8.8 entre camisa i fust de pilar 8uts per ml de fust de pilar. Inclòs xapa d'ancoratge superior i inferior amb dimensions exteriors de 50x50cm i gruix 20mm, amb 4tacs químics M24 acer 8.8 de connexió amb els forjats. Inclòs retacat de les xapes d'ancoratge per anivellament de les mateixes i per assegurar el contacte continu amb els forjats. Inclòs reblert amb resina epoxi de l'espai entre la camisa i el fust del pilar existent, amb un gruix màxim de 5mm. Inclòs apuntalament i desapuntalament de la zona de treball,. Inclòs talls, soldadures a taller i in situ, retalls i mermes.



Xapa 500x500x20mm



Planta

Secció S-1

DETALL 1
E. 1/10

LONGITUDS D'ANCORATGE Lb

Per formigó: f_{ck} 25 N/mm² Sisme:SI

DIÀMETRE (ø)	LONGITUD(Lbi)	LONGITUD (Lbil)
6 mm	20 cm	30 cm
8 mm	30 cm	40 cm
10 mm	40 cm	50 cm
12 mm	50 cm	55 cm
16 mm	55 cm	75 cm
20 mm	75 cm	95 cm
25 mm	110 cm	140 cm
32 mm	165 cm	220 cm

L'armadura que arribi a les vores del forjat (límits i forats) sempre s'acabarà amb pota.
Realització d'encavalcaments, veure quadre adjunt:
-armadures inferiors: pròximes als pilars.
-armadures superiors: al centre de la llum.
-aquest últim criteri s'inverteix en fonamentació.

ACER D'ARMADURA PASSIVA

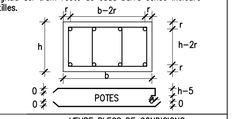
ARMADURA PASSIVA: B-500-SD

Límit elàstic	fyk>=	500 N/mm²
Resistència última	fu>=	575 N/mm²
Mòdul elàstic	Es>=	200000 N/mm²
Allargament en ruptura	u>=	16 %

-El subministrador de l'acer garantitzarà el compliment dels requisits de la EHE-08 i aportarà el segell de qualitat AENOR CC-EHE o qualsevol altre segell legalment reconegut per la Normativa vigent.
-Els diferents nivells d'armat s'organitzaran segons el que s'especifica en els detalls pertanyents per a cada cas.
-És compliran les longituds de solapament en el detall que figura en aquest plànol.

ARMAT BÀSIC DE JÀSSERES EMBEGUDES

H=20cm	Nota referent a les potes d'ancoratge
Jàssera (15-25)x20 1eØ8c/12,5 — 2Ø12 2Ø12	A-La longitud de patilla per defecte serà sempre h-5cm B-L'armat bàsic deu acabar sempre en patilla. C-Per l'armat de reforç, tant el positiu com el negatiu, les mides que es dónen en el planol corresponden a la longitud del tram recte de cada barra sense incloure patilles.
Jàssera (30-45)x20 1eØ8c/12,5 — 3Ø12 3Ø12	
Jàssera (50-65)x20 1e4rØ8c/12,5 — 4Ø12 4Ø12	
Jàssera (70-85)x20 1e4rØ8c/12,5 — 5Ø12 5Ø12	
Jàssera (90-100)x20 1e4rØ8c/12,5 — 5Ø12 5Ø12	
Vegeu reforços d'armat en planta	VEURE PLECS DE CONDICIONS



CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA S275JR

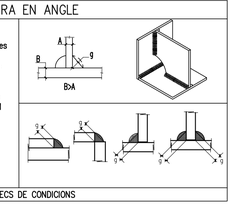
Els materials a emprar compliran el que s'estableix en les següents Normes i en els Plecs de Condicions adjunts:
-Perfils DB ES-A, UNE EN 10025-2, EN 100210-1:1994, EN 10219-1:1998, EN 1993-1-1:2005
-Xapes DB ES-A, UNE-ENV 1090-2:1999, UNE 36060
-Soldadures DB ES-A, UNE-ENV 1993-1-1996, EN ISO 14555:1999, EN 287-1:1992, ENV 1090-1:1997
S'efectuaran els següents controls d'execució:
1.0 Comprovació de forma (una de cada 5 bigues). No s'admetran toleràncies en la fletxa superiors a L/1000 ni a 3 mm.
2.0 Comprovació de soldadures:
2.0.1 En empalmaments es comprovarà una soldadura per unitat, sense admetre interrupcions del cordó ni defectes aparents.
2.0.2 En peces compostes es comprovarà una soldadura per peça, sense admetre variacions de longitud i separacions que quedin fora dels àmbits definits en el projecte ni defectes aparents.
2.0.3 Seguint el pla de control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions determini, s'efectuaran els assatjos per radiografia o líquids penetrants dels cordons que s'hi especifiquin.
Totes les soldadures a topall es realitzaran un cop s'hagin bisellat per procediments mecànics les xapes o perfils que s'han d'unir, rebutjant-se el material entregat a l'obra que no compleixi aquest requeriment.
El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajut de perfils de trava suplementaris, que es retiraran un cop realitzada la totalitat de l'estructura.

SOLDADURA EN ANGLE

Els cordons de soldadura en angle no especificats tindran una gorja "g" de 0,7 vegades el menor gruix "A" de les xapes en contacte i de 0,6 el gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per tal que un dels cordons sigui passant.

Gorja de soldadura (g) segons detalls.



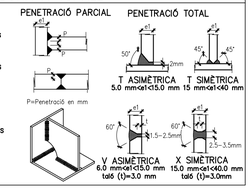
VEURE PLECS DE CONDICIONS

SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisellaran per procediments mecànics.

És vàlido la modificació dels procediments si s'adapten al CTE DB SE-A.
En cas de no especificar la penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin encontres entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per a que un dels cordons sigui passant.



NOTES IMPORTANTS:

1. Resistència normalitzada maó nova formació massis o calat mínim 10N/mm²

2. Resistència del morter emprat en la formació de la nova fàbrica 7.5N/mm²

3. L'amplada de la junta de morter de la nova fàbrica serà inferior a 10mm

E03

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura amb cerquelles e associats
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
XMV-23527

ESCALES
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
REFORÇ FORJAT EXISTENT I PILARS

DATA: 28/04/2023

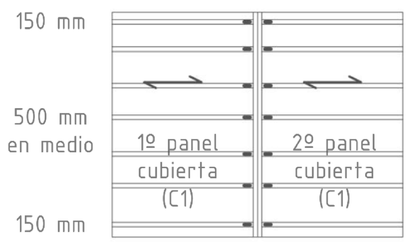
CAPÍTOL: ESTRUCTURA

NOM FITXER: ESTRUCTURA

FULL 03 DE 03

CARACTERÍSTIQUES FORJAT	
ZONA: Coberta	
Tipus de forjat	Coberta de fusta
Tipus de fusta:	C24
Corretges	240x60 i 240x90
Estat de càrregues	
Pes propi	Segons panell Kg/m²
Càrregues permanents	25 Kg/m²
Sobrecàrrega d'ús + neu	40 Kg/m²
TOTAL	65 kg/m²
Nota: Els panells aniran cargolats amb el murs i entre ells amb pletines metàliques.	

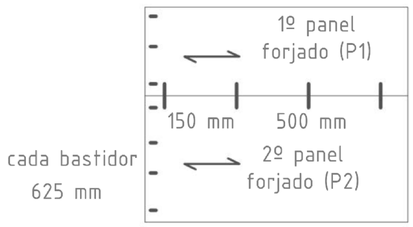
Propiedades Panell estructural		**>6 a 13**
Resistencia (característica), en N/mm²		
- Flexión	$f_{m,p,k}$	16,5
- Tracción	$f_{t,p,k}$	10,5
- Compresión	$f_{c,p,k}$	14,1
- Cortante, en el grueso	$f_{v,p,k}$	7,8
- Cortante, en el plano	$f_{r,p,k}$	1,9
Rigidez (media), en N/mm²		
- A flexión	$E_{m,p}$	4400
- A tracción	$E_{t,p}$	2500
- A compresión	$E_{c,p}$	2500
- A cortante, en el grueso	$G_{v,p}$	1200
Densidad, en kg/m³		
- Característica	$\rho_{p,k}$	650



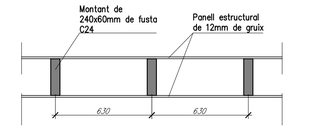
NOTA DISEÑO: Atado de cada uno de los bastidores de cubierta con el muro inferior o cumbrera. Si es posible tirafondos perpendiculares a paneles de cubierta.



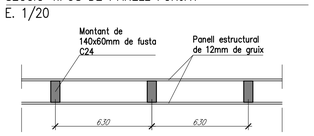
NOTA DISEÑO: En uniones entre muros, la primera cota para el atado es de 150 mm desde suelo o techo. Entre esos dos puntos, 3 atados, cada 500/600 mm.



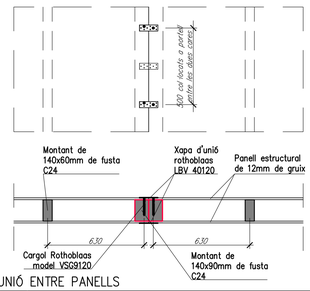
NOTA DISEÑO: En cada unión dse panel de forjado con muro inferior, atado por cada bastidor. paneles de forjado entre ellos cada 500 mm y en esquinas a 150 mm.



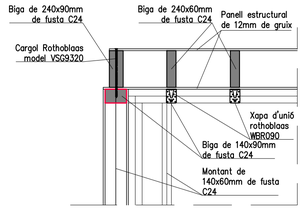
SECCIÓ TIPUS DE PANELL FORJAT
E. 1/20



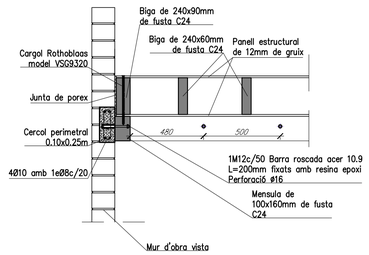
SECCIÓ TIPUS DE PANELL MUR
E. 1/20



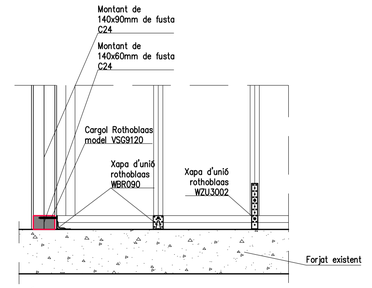
UNIÓ ENTRE PANELLS
E. 1/20



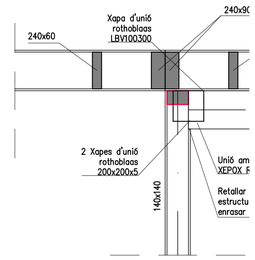
UNIÓ ENTRE PANELLS VERTICAL I HORIZONTALS
E. 1/20



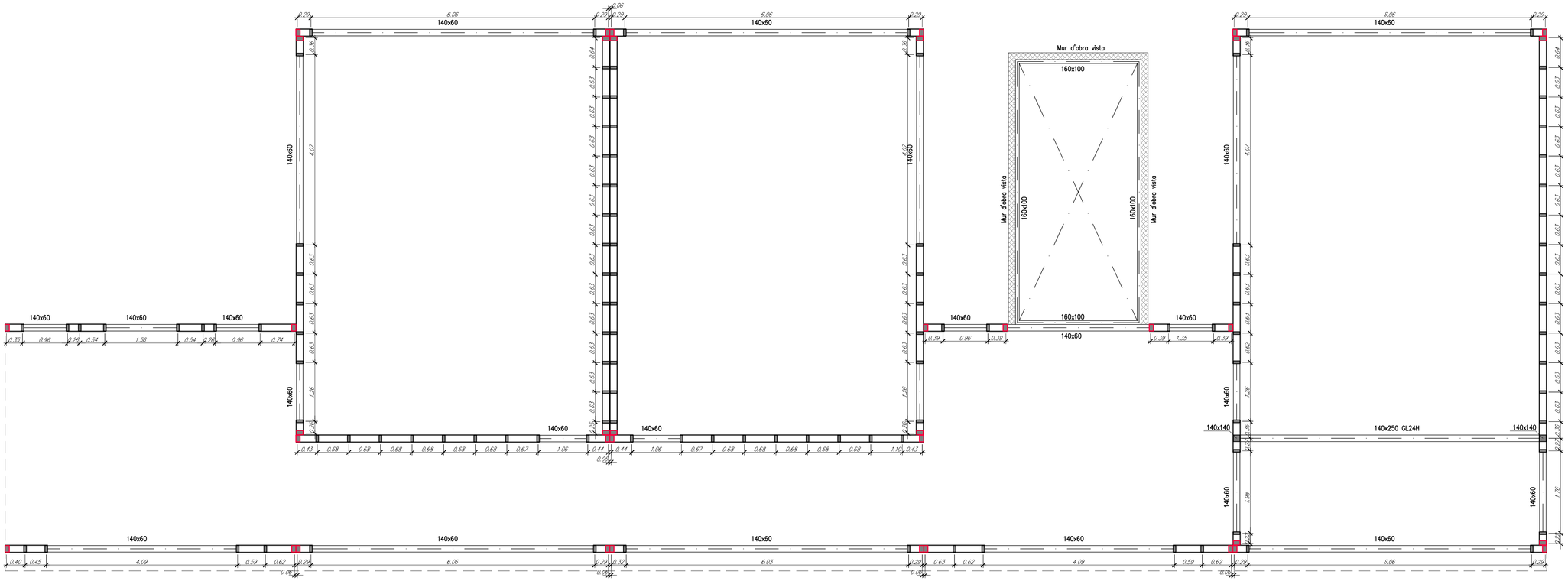
UNIÓ ENTRE PANELLS VERTICAL I HORIZONTALS
E. 1/20



UNIÓ ENTRE PANELLS VERTICAL I FORJAT EXISTENT
E. 1/20



UNIÓ BIGA DE 140X250
E. 1/20

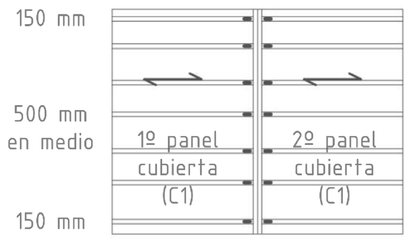


Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR / ARQUITECTE: BèRIC arquitectura sindi canyelles i associats www.bericarquitectura.cat — JORDI CANYELLES I TORRENTS	TÍTOL DEL PROJECTE: OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) — INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU: DG.2.02	ESCALES: ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA — ESTRCUTURA_DE_FUSTA PLANTA_D'ESTRUCTURA	DATA: 27/04/2023 — NOM FITXER: 231049_ESTFUSTA — CAPÍTOL: ESTRUCTURA — FULL 1 DE 3

E04

CARACTERÍSTIQUES FORJAT	
ZONA: Coberta	
Tipus de forjat	Coberta de fusta
Tipus de fusta: Corretges	C24 240x60 i 240x90
Estat de càrregues	
Pes propi Càrregues permanents Sobrecàrrega d'ús + neu	Segons panell Kg/m² 25 Kg/m² 40 Kg/m²
TOTAL	65 kg/m²
Nota: Els panells aniran cargolats amb el murs i entre ells amb pletines metàliques.	

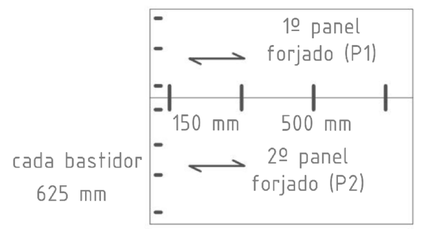
Propiedades Panell estructural		**>6 a 13**
Resistencia (característica), en N/mm²		
- Flexión	$f_{m,p,k}$	16,5
- Tracción	$f_{t,p,k}$	10,5
- Compresión	$f_{c,p,k}$	14,1
- Cortante, en el grueso	$f_{v,p,k}$	7,8
- Cortante, en el plano	$f_{r,p,k}$	1,9
Rigidez (media), en N/mm²		
- A flexión	$E_{m,p}$	4400
- A tracción	$E_{t,p}$	2500
- A compresión	$E_{c,p}$	2500
- A cortante, en el grueso	$G_{v,p}$	1200
Densidad, en kg/m³		
- Característica	$\rho_{p,k}$	650



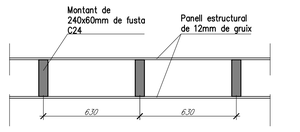
NOTA DISEÑO: Atado de cada uno de los bastidores de cubierta con el muro inferior o cumbrera. Si es posible tirafondos perpendiculares a paneles de cubierta.



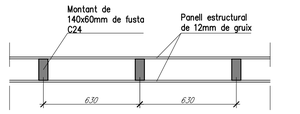
NOTA DISEÑO: En uniones entre muros, la primera cota para el atado es de 150 mm desde suelo o techo. Entre esos dos puntos, 3 atados, cada 500/600 mm.



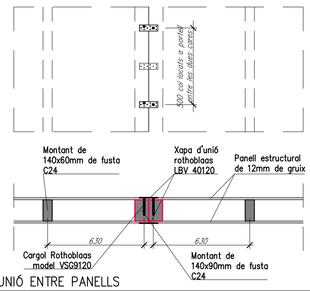
NOTA DISEÑO: En cada unión dse panel de forjado con muro inferior, atado por cada bastidor. paneles de forjado entre ellos cada 500 mm y en esquinas a 150 mm.



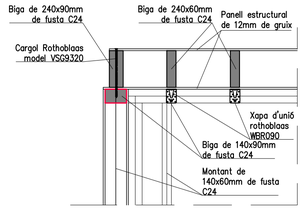
SECCIÓ TIPUS DE PANELL FORJAT
E. 1/20



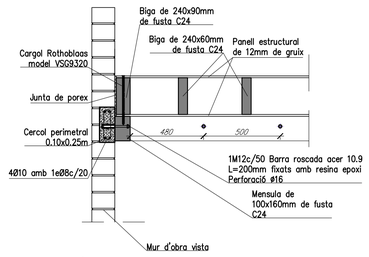
SECCIÓ TIPUS DE PANELL MUR
E. 1/20



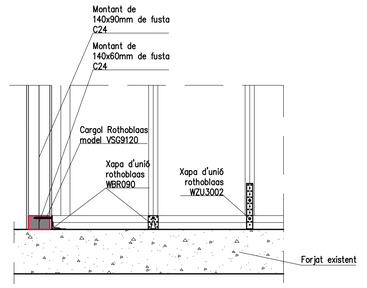
UNIÓ ENTRE PANELLS
E. 1/20



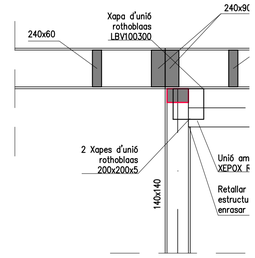
UNIÓ ENTRE PANELLS VERTICAL I HORIZONTALS
E. 1/20



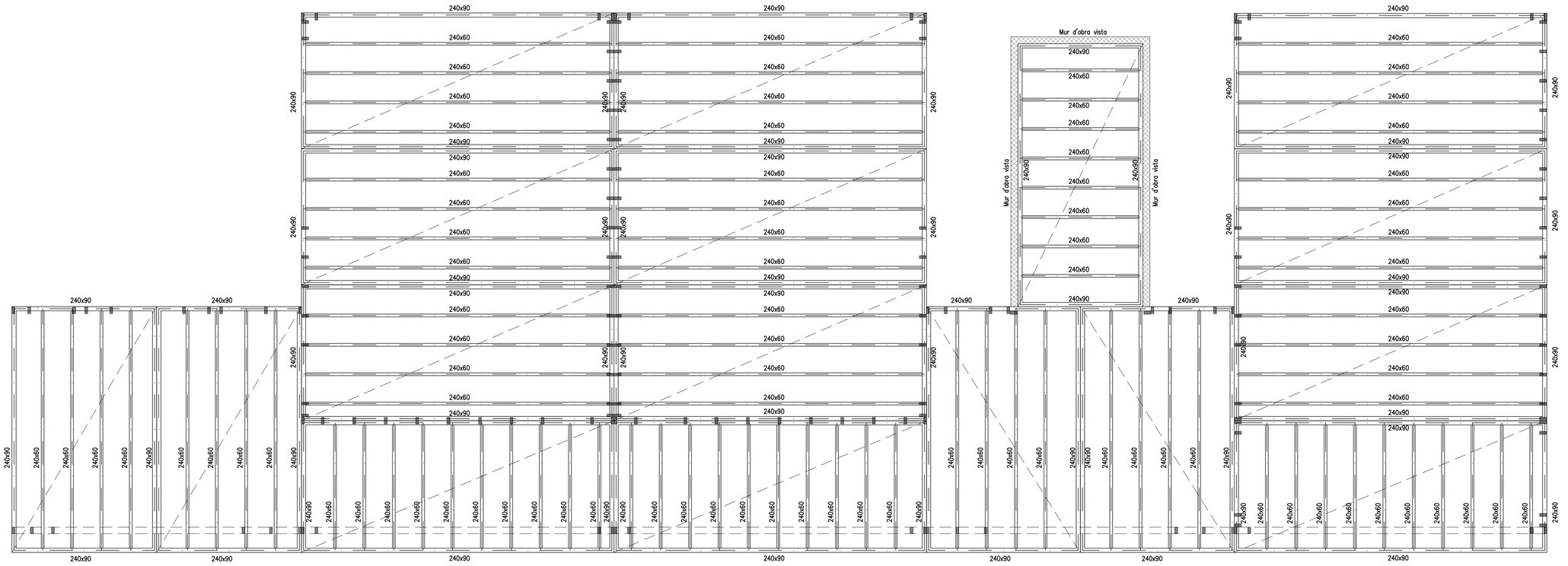
UNIÓ ENTRE PANELLS VERTICAL I HORIZONTALS
E. 1/20



UNIÓ ENTRE PANELLS VERTICAL I FORJAT EXISTENT
E. 1/20



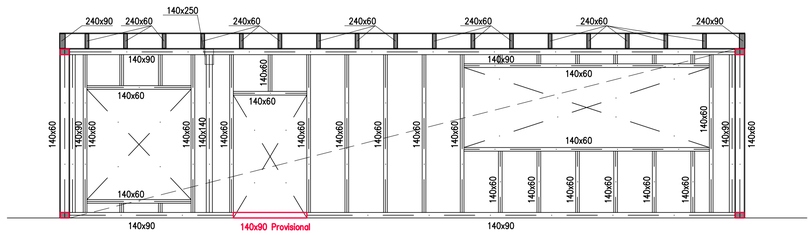
UNIÓ BIGA DE 140X250
E. 1/20



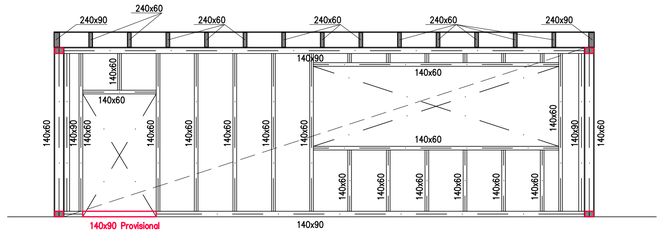
SOSTRE PLANTA PRIMERA

E05

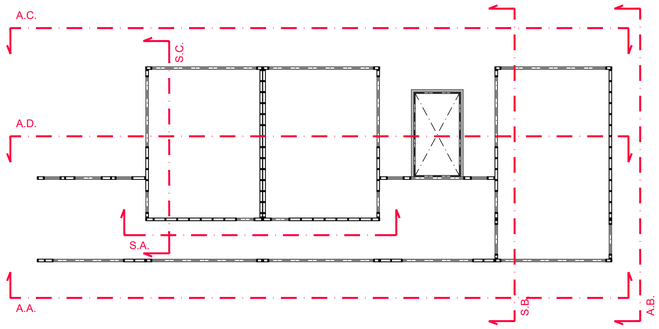
Generalitat de Catalunya Departament d'Educació	infraestructures.cat	CONSULTOR JORDI CANYELLES I TORRENTS	ARQUITECTE BèRIC arquitectura www.bericarquitectura.cat	TÍTOL DEL PROJECTE OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III) INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS	CLAU DG.2.02	ESCALES ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA ESTRCUTURA_DE_FUSTA SOSTRE_PLANTA_PRIMERA	DATA: 27/04/2023 NOM FITXER: 231049_ESTFUSTA	CAPÍTOL ESTRUCTURA FULL 2 DE 3

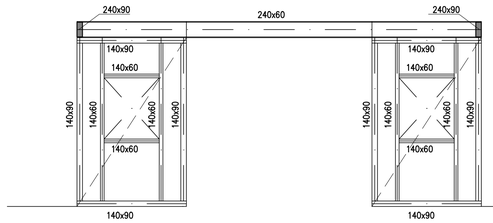


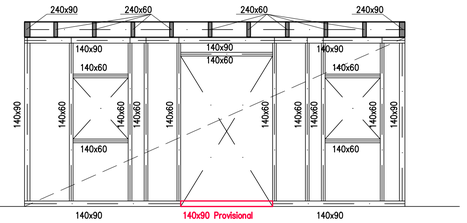
SECCIÓ B
E: 1/50



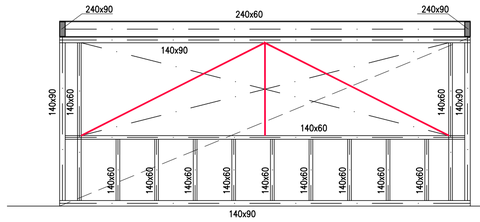
SECCIÓ C
E: 1/50



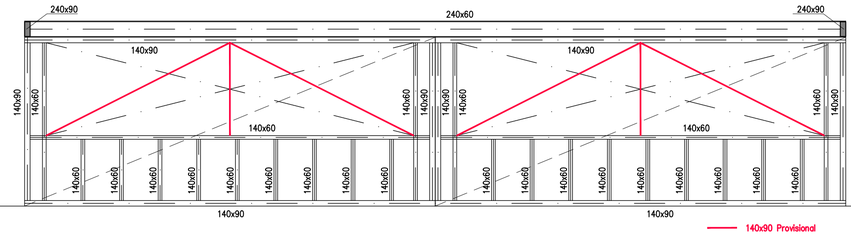


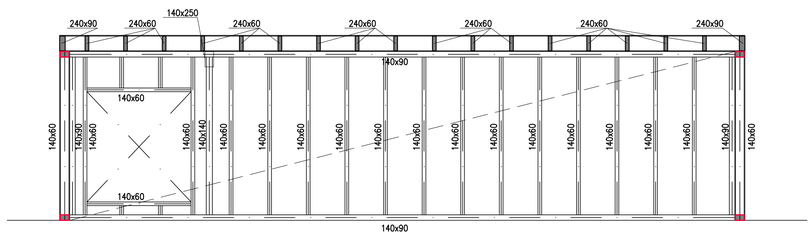


ALÇAT D
E: 1/50

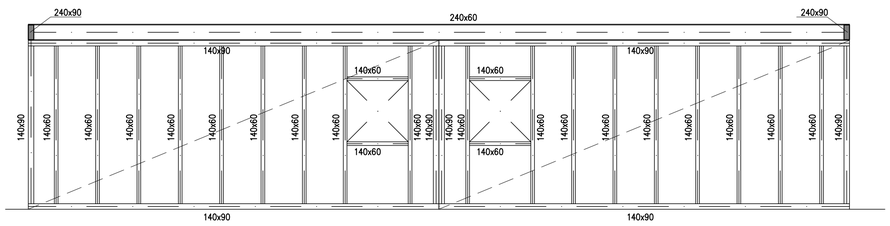


ALÇAT C
E: 1/50

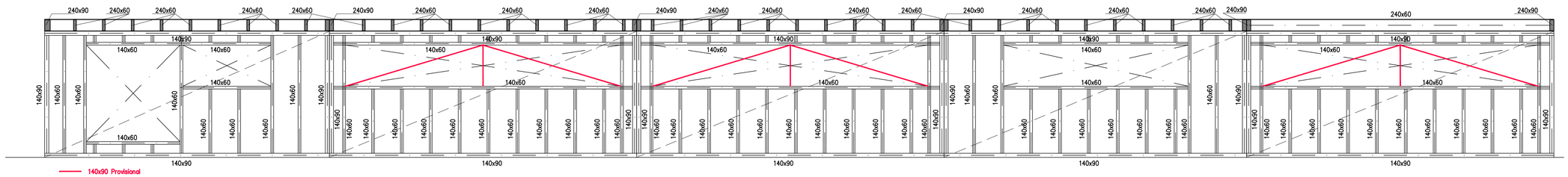




ALÇAT B
E: 1/50



SECCIÓ A
E: 1/50



ALÇAT A
E: 1/50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR
JORDI CANYELLES I TORRENTS

ARQUITECTE
BèRIC arquitectura
jordi canyelles + associats
www.bericarquitectura.cat

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
DG.2.02

ESCALES
ORIGINALS GRÀFIQUES

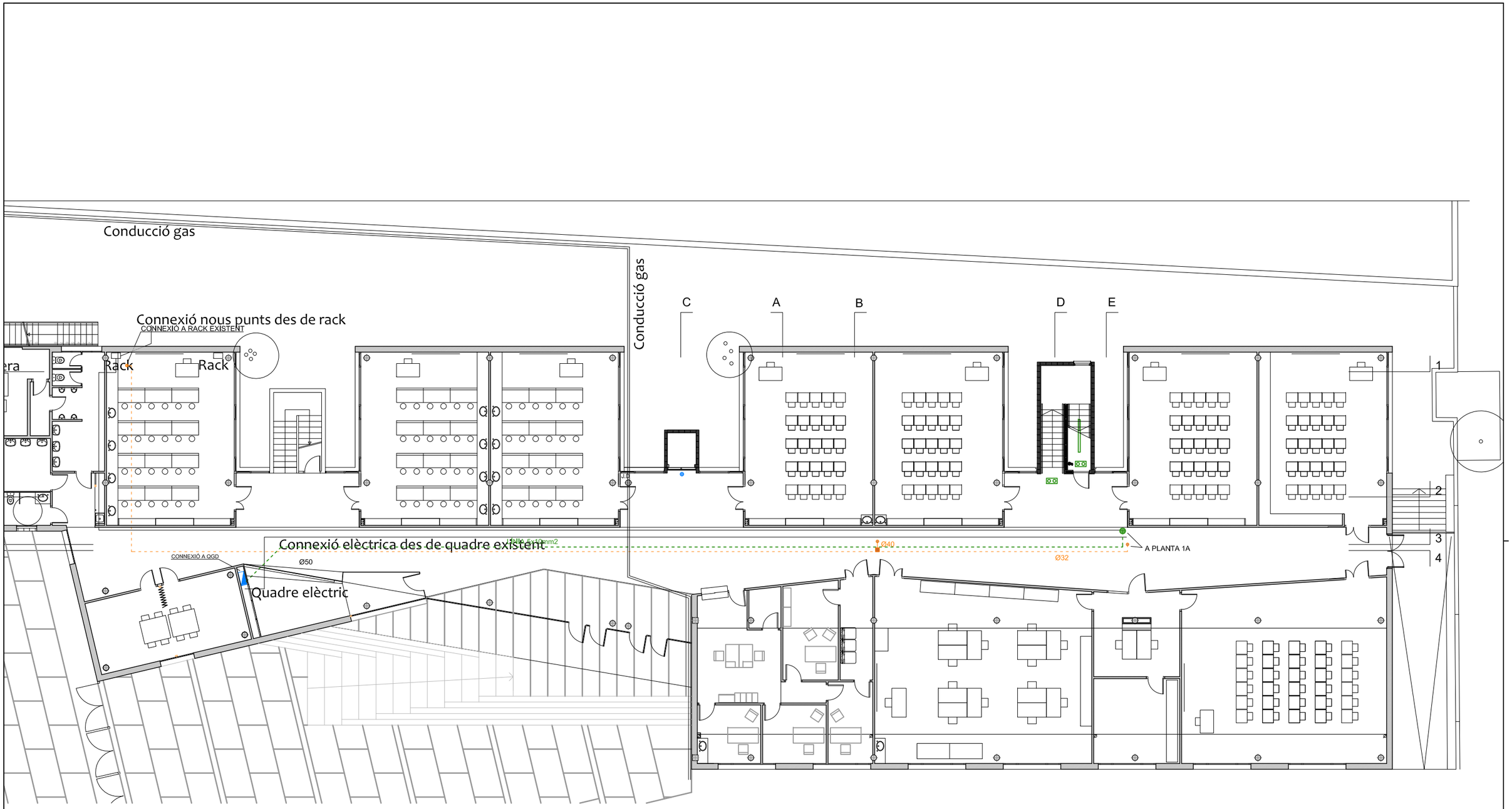
NOM DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURA
ESTRCUTURA_DE_FUSTA
SOSTRE_PLANTA_PRIMERA

DATA: 27/04/2023
NOM FITXER: 231049_ESTFUSTA

CAPÍTOL ESTRUCTURA

FULL 3 DE 3

E06



LLEGENDA SIMBOLOGIA ELECTRICITAT	
	QGD (existent)
	SQ AMPLIACIÓ DE SUPERFICIE
	LÍNIA ELÉCTRICA SECCIÓ INDICADA SOTA TUB
	ENDOLL 2P-16 Amp
	INTERRUPTOR

LLEGENDA SIMBOLOGIA ENLLUMENAT	
	LLUMENERA LAMP FIL LED G2 PRISM. SUS. 4600 NW WH. 31,2 W
	LLUMENERA D'EMERGÈNCIA 270 lm
	INTERRUPTOR CREPUSCULAR
	DOWNLIGHT 24 W REGULABLE
	DOWNLIGHT 6 W (PERMANENT ASCENSOR)

LLEGENDA SIMBOLOGIA VEU I DADES	
	PUNT DE XARXA SENZILL
	PUNT DE XARXA DOBLE
	ENDOLL INFORMÀTIC 2P-16
	CABLEJAT UTP CAT 6 SOTA TUB Ø INDICAT
	CAIXA DE DERIVACIÓ

I01

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura arch.canyelles + associats
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
L-2022-639

ESCALES
A3 1/200
A1 1/100
ORIGINALS
0 2.50 5.00
GRÀFIQUES

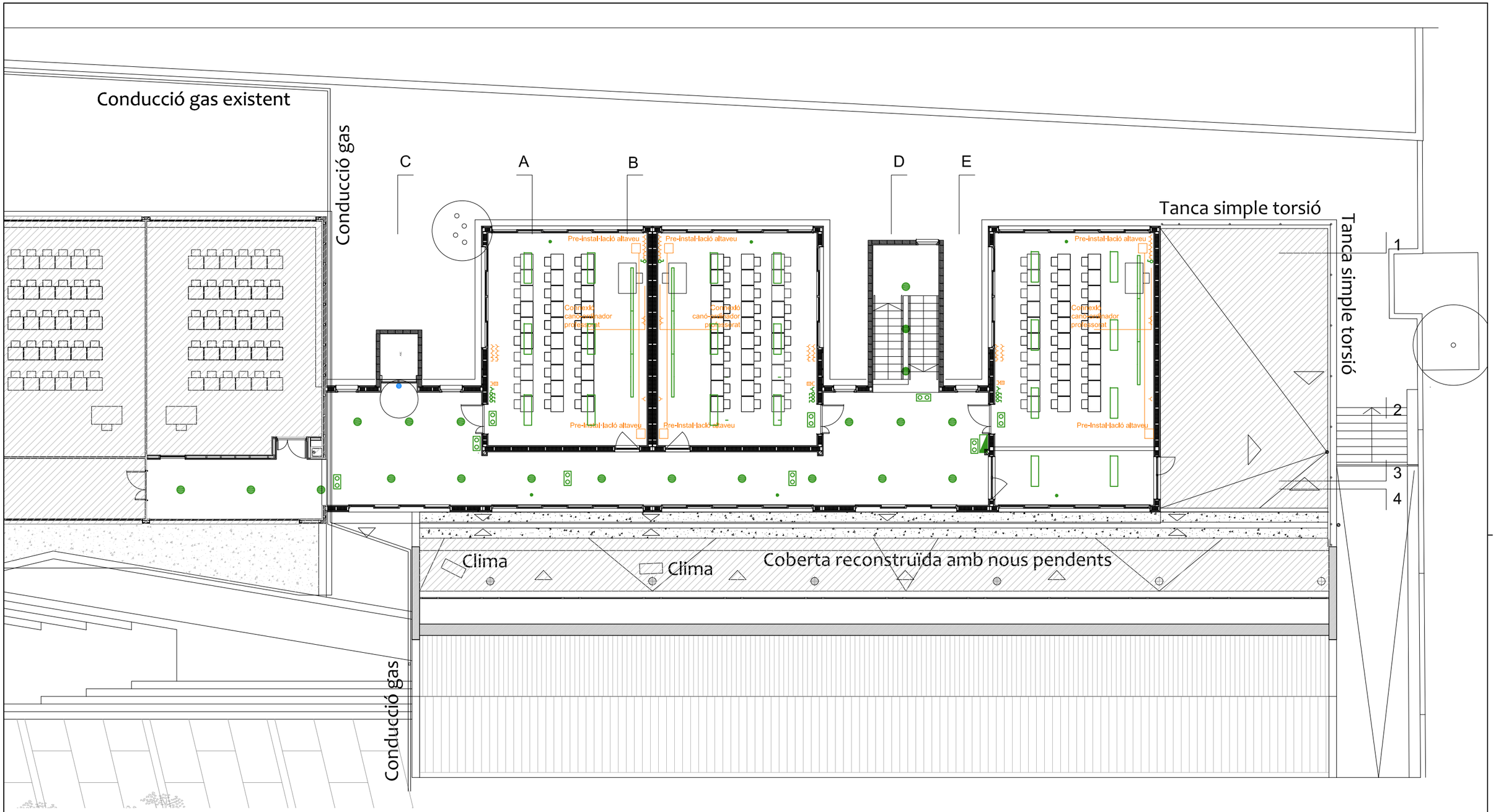
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT REFORMAT – PLANTA BAIXA
ENLLUMENAT–ELECTRICITAT–VEU I DADES

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
INSTAL.dwg

CAPÍTOL

FULL...1.....DE...10



LLEGENDA SIMBOLOGIA ELECTRICITAT	
	QGD (existent)
	SQ AMPLIACIÓ DE SUPERFICIE
	LÍNIA ELÉCTRICA SECCIÓ INDICADA SOTA TUB
	ENDOLL 2P-16 Amp
	INTERRUPTOR

LLEGENDA SIMBOLOGIA ENLLUMENAT	
	LLUMENERA LAMP FIL LED G2 PRISM. SUS. 4600 NW WH. 31,2 W
	LLUMENERA D'EMERGÈNCIA 270 lm
	INTERRUPTOR CREPUSCULAR
	DOWNLIGHT 24 W REGULABLE
	DOWNLIGHT 6 W (PERMANENT ASCENSOR)

LLEGENDA SIMBOLOGIA VEU I DADES	
	PUNT DE XARXA SENZILL
	PUNT DE WIFI
	PUNT DE XARXA DOBLE
	ENDOLL INFORMÀTIC 2P-16
	CABLEJAT UTP CAT 6 SOTA TUB Ø INDICAT
	CAIXA DE DERIVACIÓ
	PREINSTAL·LACIÓ AUDIO/VIDEO

102

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

ARQUITECTE
BèRIC arquitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
L-2022-639

ESCALES
A3 1/150
A1 1/75
ORIGINALS
0 1.875 3.75
GRAFIQUES

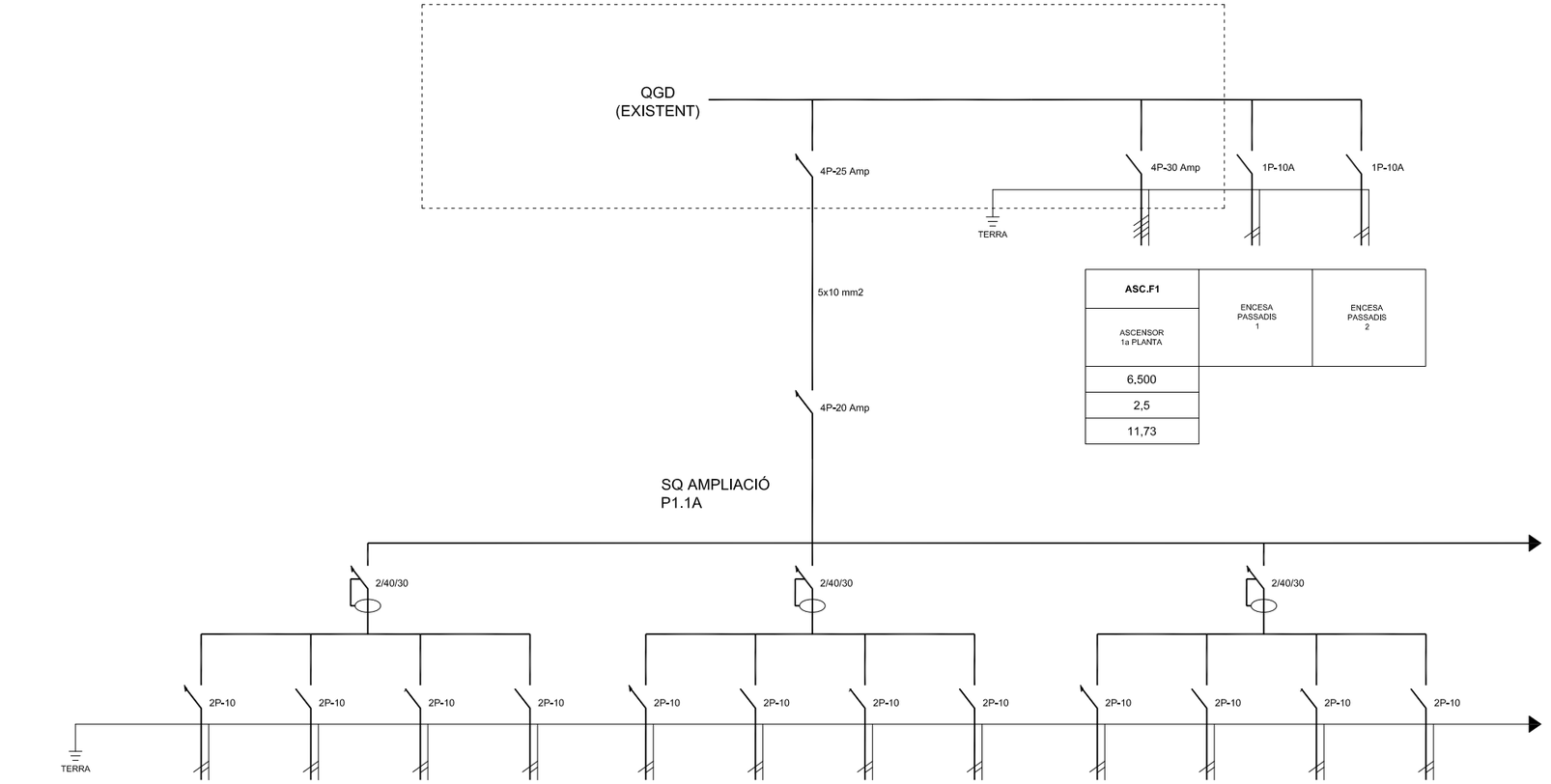
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT REFORMAT – PLANTA PRIMERA
ENLLUMENAT–ELECTRICITAT–VEU I DADES

DATA:
ABRIL 2023

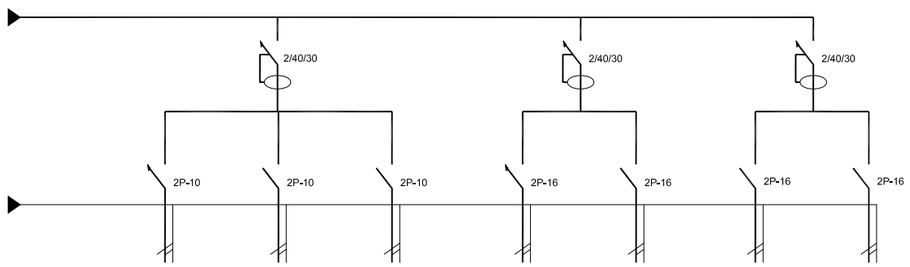
CAPÍTOL

NOM FITXER:
INSTAL.dwg

FULL 2 DE 10



LÍNIA	E1	E2	E3	EE1	E4	E5	E6	EE2	E7	E8	E9	EE3
DENOMINACIÓ	ENLLUMENAT 1 AULA 231	ENLLUMENAT 1 AULA 232	ENLLUMENAT 1 AULA 233	EMERGÈNCIES 1	ENLLUMENAT 2 AULA 231	ENLLUMENAT 2 AULA 232	ENLLUMENAT 3 AULA 233	EMERGÈNCIES 2	ENLLUMENAT 3 AULA 231	ENLLUMENAT 3 AULA 232	ENLLUMENAT 3 AULA 233	EMERGÈNCIES 3
POTÈNCIA (W)	128	128	160	30	128	128	160	30	96	96	128	30
SECCIÓ CONDUCTOR (mm^2.)	1,5	1,5	1.5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
INTENSITAT (A)	0,56	0,56	0,70	0,13	0,56	0,56	0,70	0,13	0,42	0,42	0,56	0,13



E10	E11	EE4	F1	F2	F3	F4
PASSADIS 1	PASSADIS 2	EMERGÈNCIES 4	ENDOLLS AULES 231/232	ENDOLLS AULA 233	ENDOLLS INFORMÀTICS AULES 231/232	ENDOLLS INFORMÀTICS AULA 233
120	120	30	3.660	3.660	3.660	3.660
1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5
0,52	0,52	0,13	15,91	15,91	15,91	15,91

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
L-2022-639

ESCALES
SE
ORIGINALS GRÀFIQUES

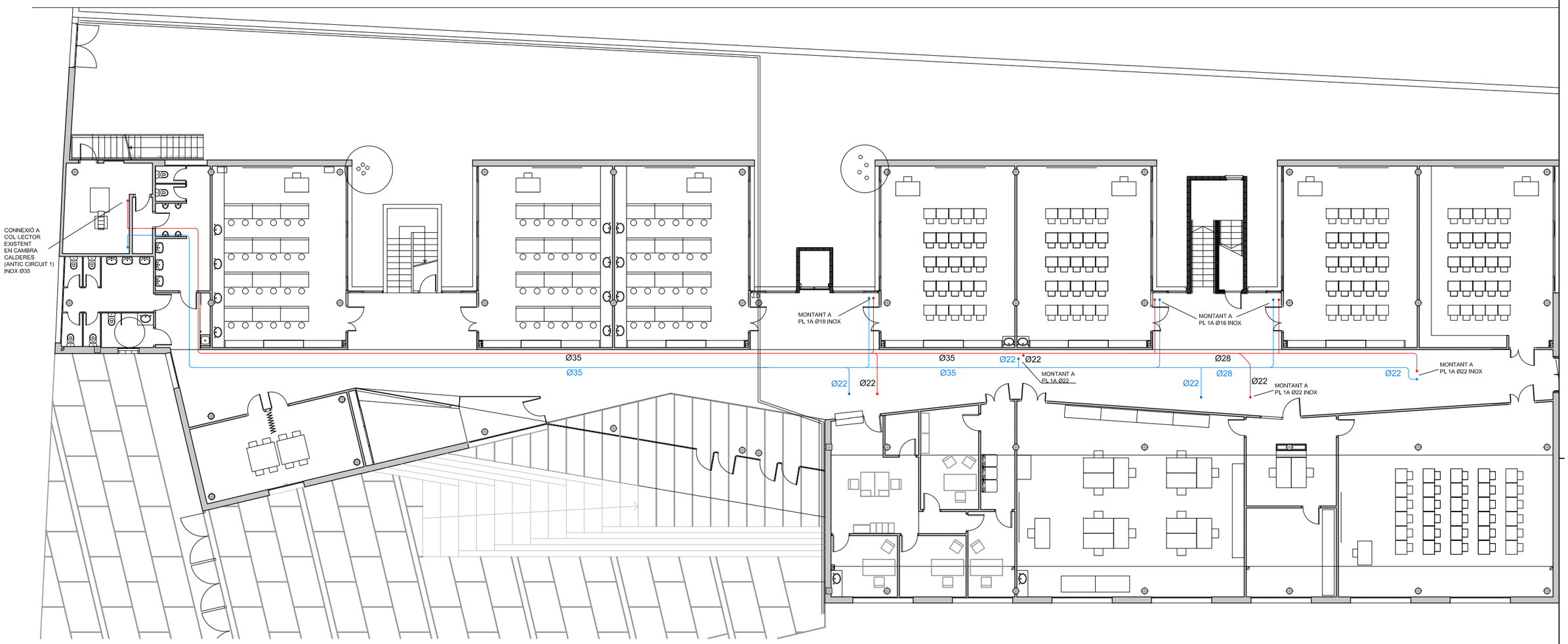
NOM DEL PLÀNOL:
ESQUEMA UNIFILAR
INSTAL.dwg

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:

CAPÍTOL

FULL 3 DE 10



LLEGENDA SIMBOLOGIA
CALEFACCIÓ

	CANONADA ACER INOXIDABLE AILLADA Ø INDICAT
	RADIADOR D'ALUMINI ROCA DUBAL 60 N° ELEMENTS INDICATS
	PURGADOR DE LÍNIA DE 1/2"

104

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
L-2022-639

ESCALES
A3 1/150
A1 1/75
ORIGINALS
0 1.875 3.75
GRÀFIQUES

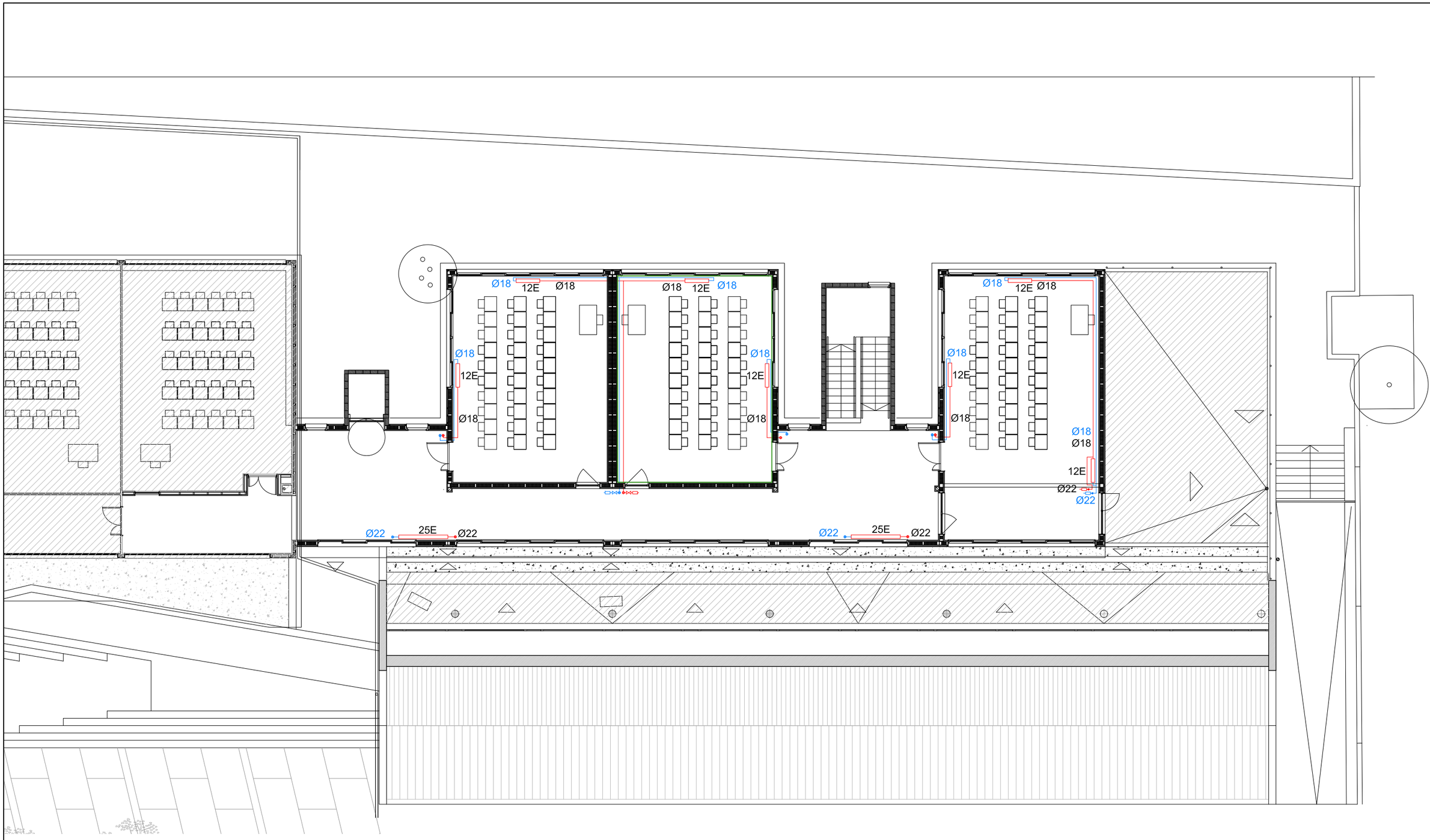
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT REFORMAT – PLANTA BAIXA
CALEFACCIÓ

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
INSTAL.dwg

CAPÍTOL

FULL...4.....DE...10



LLEGENDA SIMBOLOGIA
CALEFACCIÓ

	CANONADA ACER INOXIDABLE Ø INDICAT
	RADIADOR D'ALUMINI ROCA DUBAL 60 N° ELEMENTS INDICATS
	PURGADOR DE LÍNIA DE 1/2"

105

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
L-2022-639

ESCALES
A3 1/150
A1 1/75
ORIGINALS
0 1.875 3.75
GRÀFIQUES

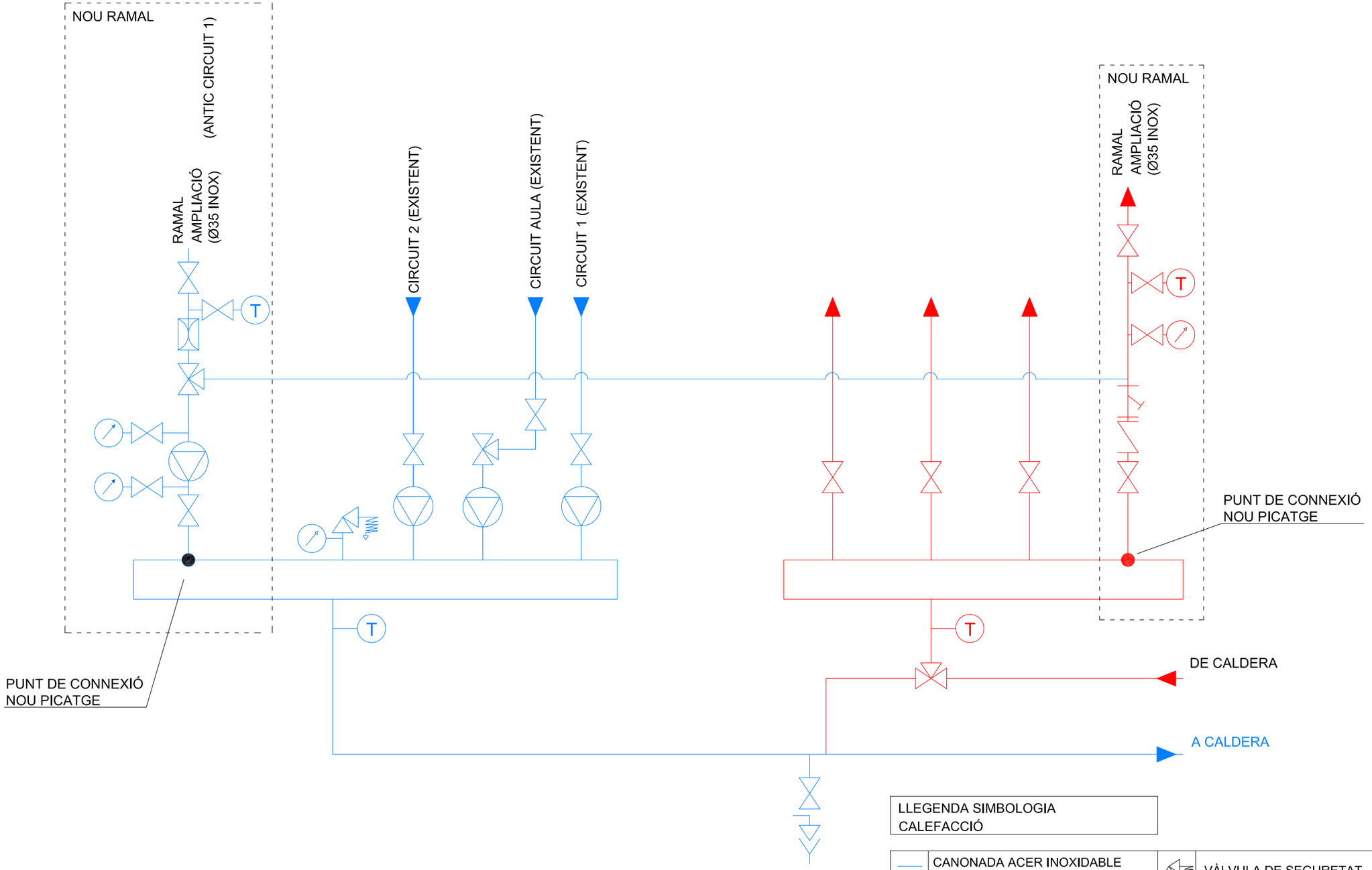
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT REFORMAT – PLANTA PRIMERA
CALEFACCIÓ

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
INSTAL.dwg

CAPÍTOL

FULL 5 DE 10



LLEGENDA SIMBOLOGIA CALEFACCIÓ

	CANONADA ACER INOXIDABLE AILLADA Ø INDICAT		VÀLVULA DE SEGURETAT
	CLAU DE PAS		VÀLVULA DE RETENCIÓ
	VÀLVULA DE TRES VIES		FILTRE DE CIRCUIT
	MANÒMETRE		VÀLVULA D'EQUILIBRAT
T	TERMÒMETRE		BOMBA
	VÀLVULA DE BUIDAT		

I06

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

ARQUITECTE
BèRIC arquitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

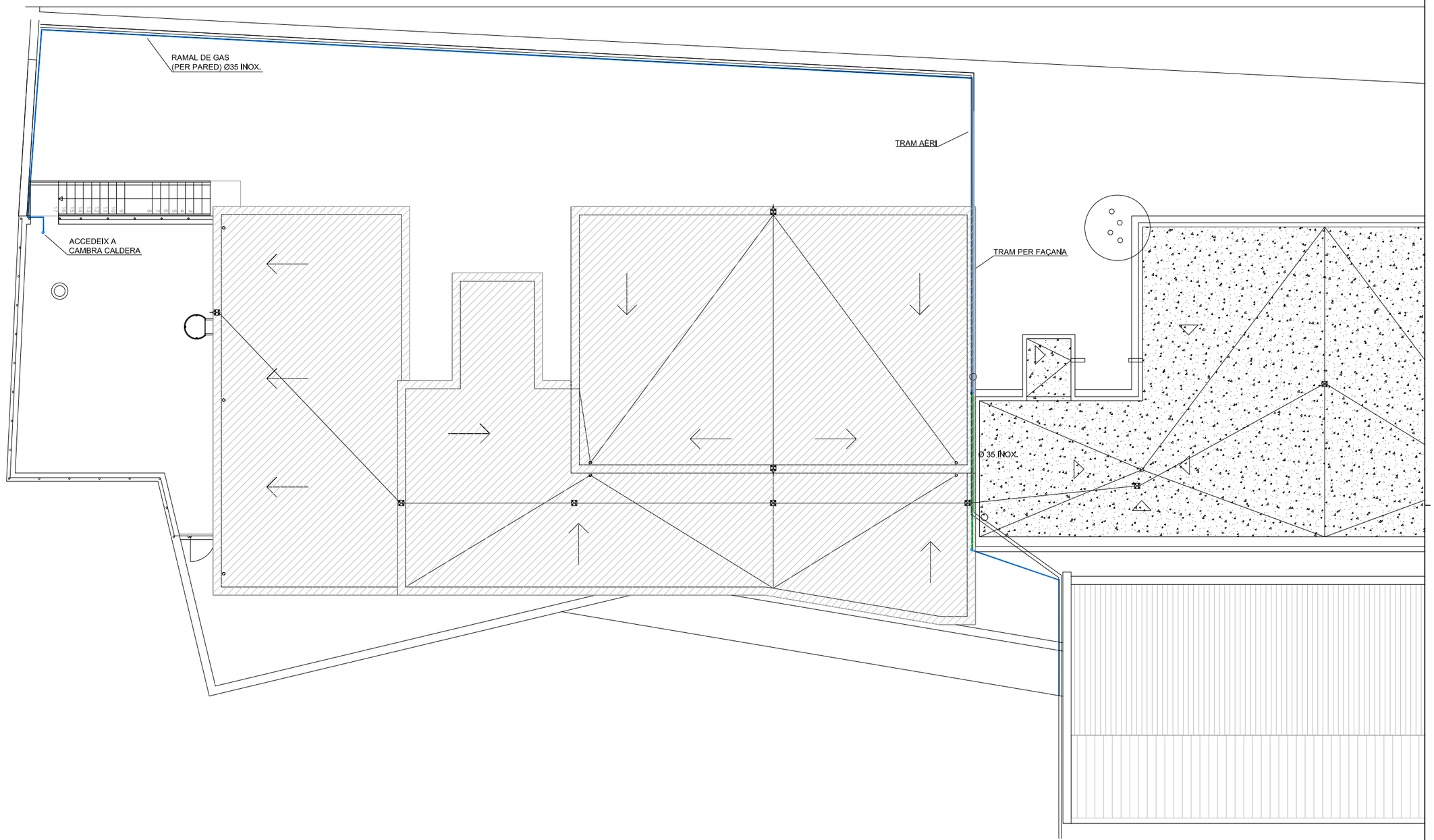
CLAU
L-2022-639

ESCALES
SE
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT REFORMAT - ESQUEMA CALEFACCIÓ

DATA: ABRIL 2023
NOM FITXER: INSTAL.dwg

CAPÍTOL
FULL...6.....DE...10



LLEGENDA SIMBOLOGIA VEU I DADES

	RAMAL DE GAS EXISTENT (NO ES MODIFICA) Ø INDICAT
	RAMAL DE GAS A DESPLAÇAR Ø INDICAT
	RAMAL DE GAS NOU

107

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

ARQUITECTE
BèRIC arquitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
L-2022-639

ESCALES
A3 1/150
A1 1/75
ORIGINALS

0 1.875 3.75
GRÀFIQUES

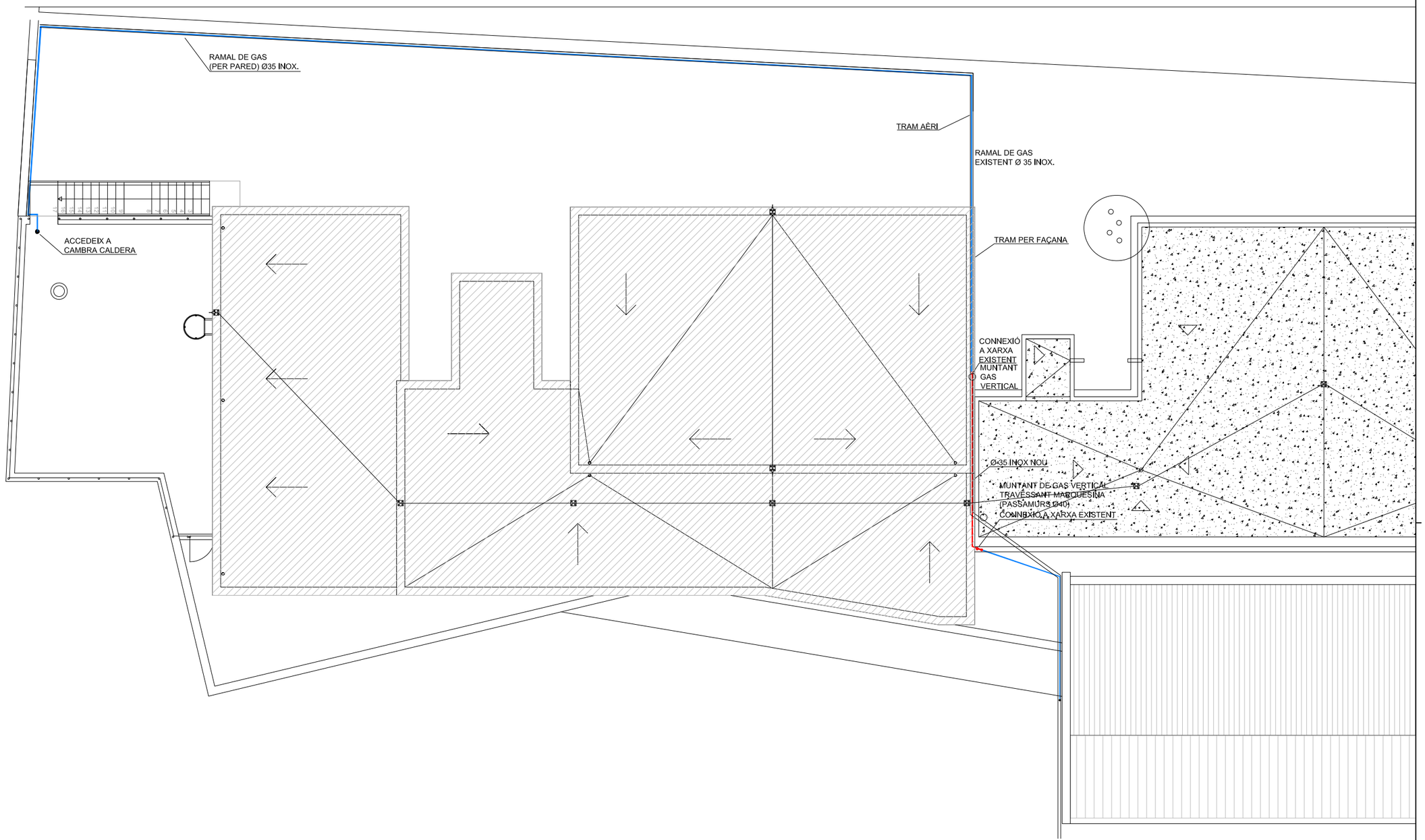
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL – PLANTA COBERTA
GAS

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
INSTAL.dwg

CAPÍTOL

FULL...7.....DE...10



LLEGENDA SIMBOLOGIA GAS

	RAMAL DE GAS EXISTENT (NO ES MODIFICA) Ø INDICAT
	RAMAL DE GAS A DESPLAÇAR Ø INDICAT
	RAMAL DE GAS NOU

108

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

ARQUITECTE
BèRIC arQuitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
L-2022-639

ESCALES
A3 1/150
A1 1/75
ORIGINALS
0 1.875 3.75
GRÀFIQUES

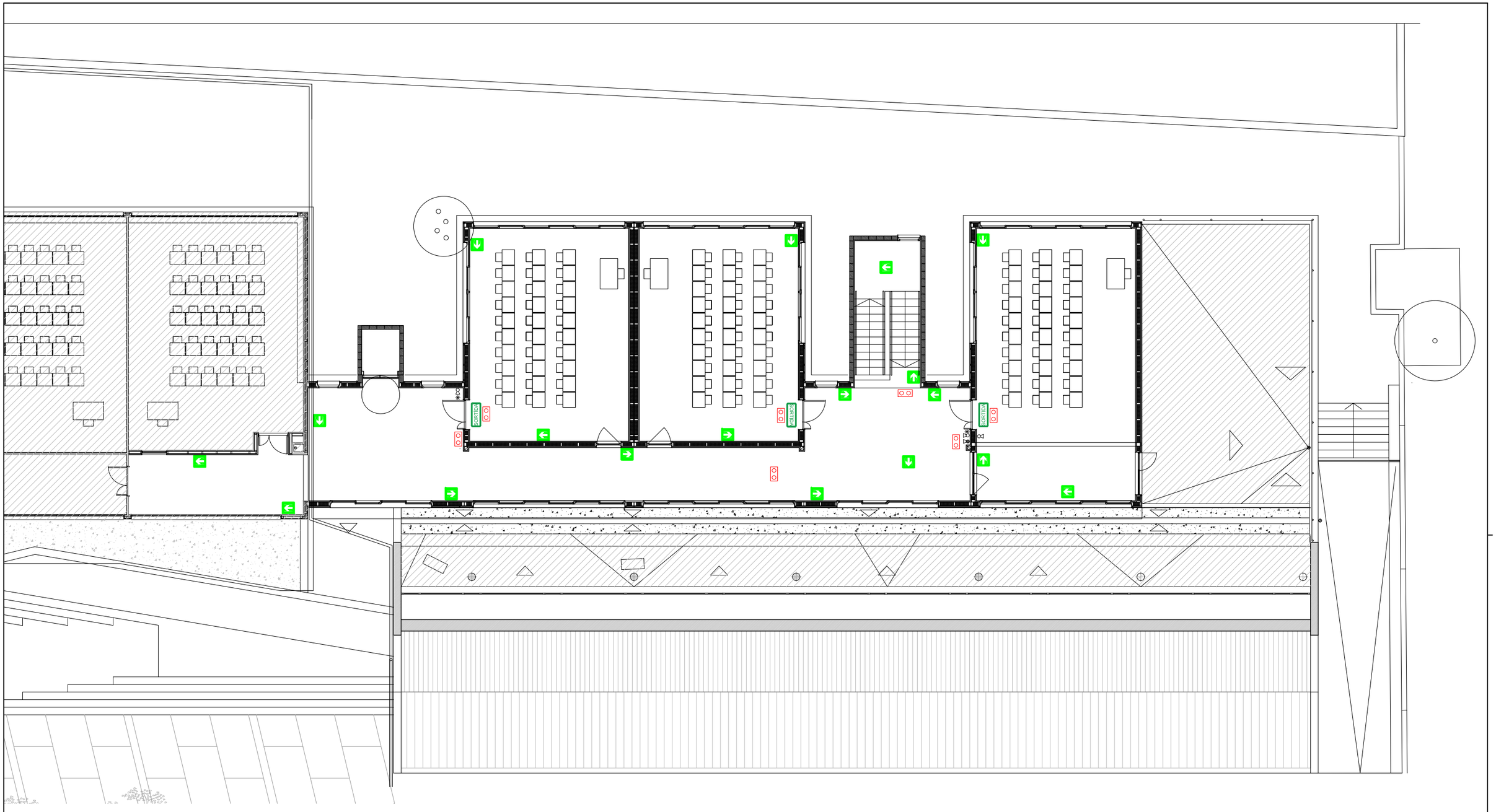
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT REFORMAT – PLANTA COBERTA
GAS

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
INSTAL.dwg

CAPÍTOL

FULL...8.....DE...10



LLEGENDA SIMBOLOGIA
CONTRA INCENDIS ER

	EXTINTOR ABC 6Kg
	EXTINTOR CO2 5Kg
✳	RÈTOL SENYALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS
	RÈTOL SENYALITZACIÓ RECORREGUT D'EVACUACIÓ
SORTIDA	RÈTOL SENYALITZACIÓ SORTIDA HABITUAL
	LLUMENERA D'EMERGÈNCIA 270 lm

109

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

ARQUITECTE
BèRIC arquitectura
www.bericarquitectura.cat
JORDI CANYELLES I TORRENTS

TÍTOL DEL PROJECTE
OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU
L-2022-639

ESCALES
A3 1/150
A1 1/75
ORIGINALS
0 1.875 3.75
GRÀFIQUES

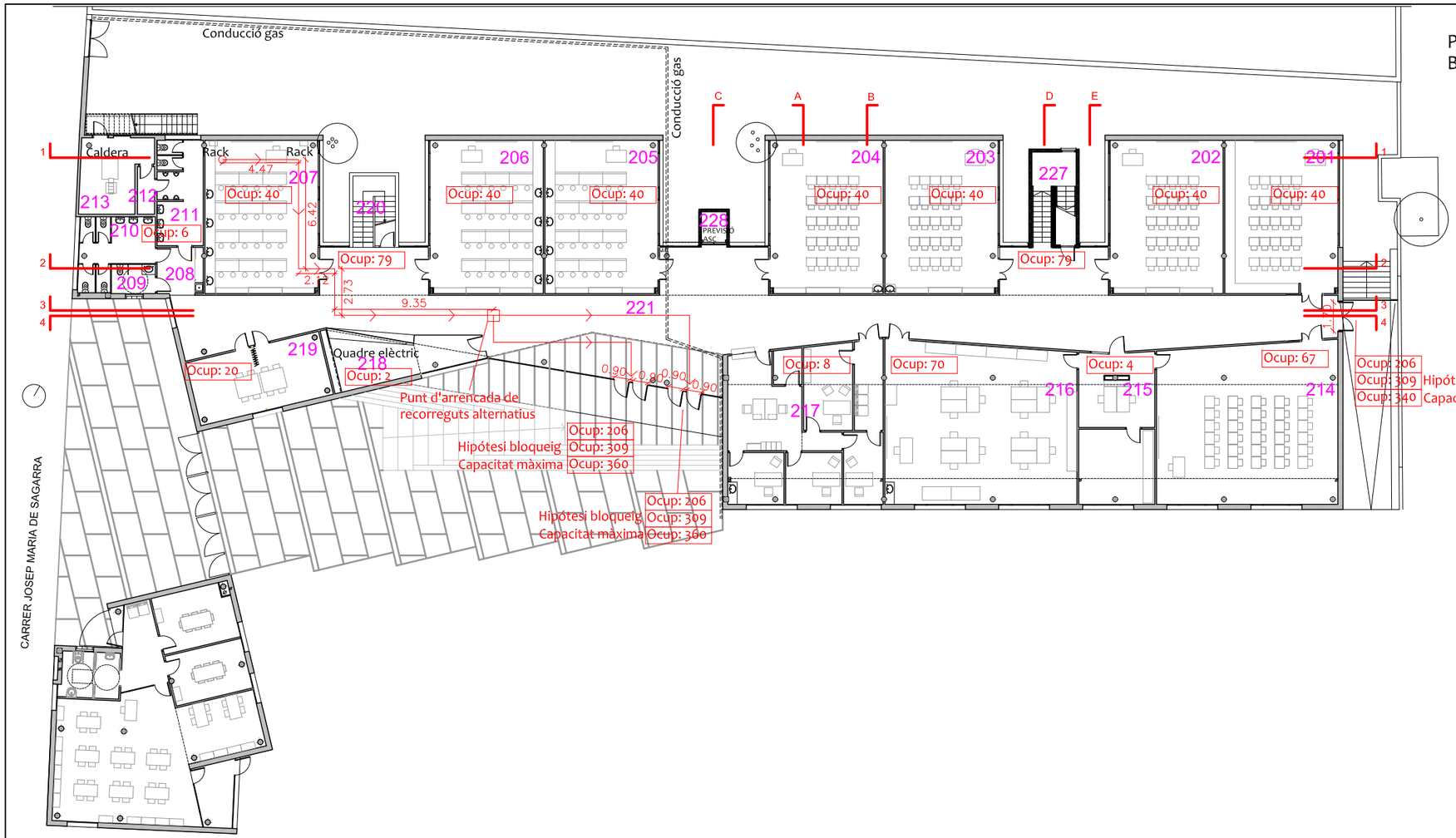
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT REFORMAT – FAÇANA POSTERIOR
CONTRA INCENDIS

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
INSTAL.dwg

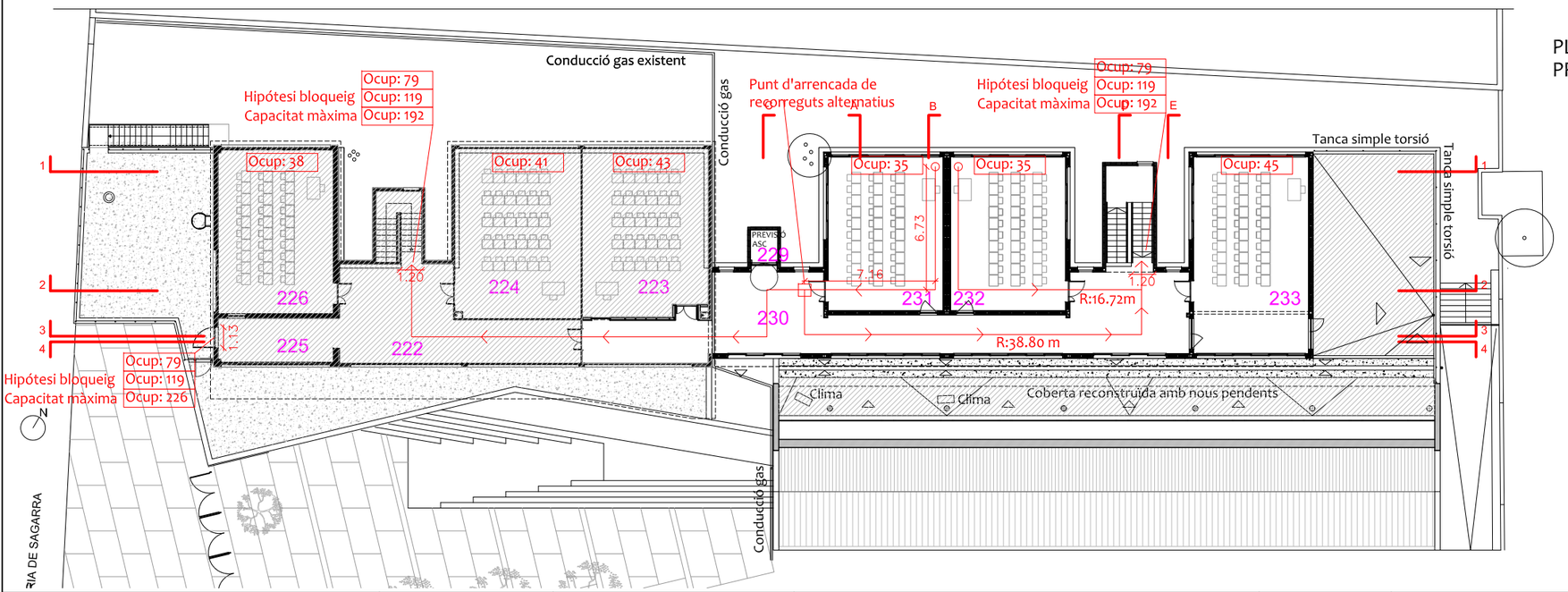
CAPÍTOL

FULL...09...DE...10



SUPERFÍCIES ÚTILS PROPOSTA

PLANTA	CODI	ESPAI	m²	densitat	ocupació
	201	AULA	60,00	1,5	40
	202	AULA	60,00	1,5	40
	203	AULA	60,00	1,5	40
	204	AULA	60,00	1,5	40
	205	AULA	60,00	1,5	40
	206	AULA	60,00	1,5	40
	207	AULA	60,00	1,5	40
	208	PAS	7,40		
	209	BANYS	4,45	3	1
	210	BANYS	15,47	3	5
	211	BANYS	16,86		
	212	PAS	2,80		
BAIXA	213	INSTAL·LACIONS	16,31		
	214	AULA	99,98	1,5	67
	215	DEPARTAMENT	39,45	10	4
	216	AULA	105,66	1,5	70
	217	ADMINISTRACIÓ	81,20	10	8
	218	CONSERGERIA	22,81	10	2
	219	SALA PETITA	30,50	1,5	20
	220	ESCALA	10,50		
	221	CIRCULACIONS	274,48		
	227	ESCALA	14,56		
	228	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48		
		TOTAL PLANTA BAIXA	**1164,91**		458
		PORXOS PLANTA BAIXA	**34,90**		
	222	CIRCULACIONS	78,08		
	223	AULA	62,24	1,5	41
	224	AULA	64,09	1,5	43
	225	CIRCULACIONS	15,11		
	226	AULA	56,38	1,5	38
	229	PREVISIÓ ASCENSOR	2,48		
PRIMERA	230	CIRCULACIONS	100,50		
	231	AULA	52,69	1,5	35
	232	AULA	52,69	1,5	35
	233	AULA	67,45	1,5	45
		TOTAL PLANTA PRIMERA	**551,71**		237
		PORXOS PLANTA PRIMERA	**67,88**		
		TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	**1716,62**		
		TOTAL PORXOS	**102,78**		
		TOTAL SUP. ÚTIL + 50% PORXOS	**1768,01**		695



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

infraestructures.cat

CONSULTOR: JORDI CANYELLES I TORRENTS
ARQUITECTE: BèRIC arquitectura

TÍTOL DEL PROJECTE: OBRES RAM 2023, SERVEIS TERRITORIALS A VALLÈS OCCIDENTAL (III)
INSTITUT CAN PLANAS A BARBERÀ DEL VALLÈS

CLAU: XMV-23527

ESCALES: A3 1/300 · A1 1/150 · ORIGINALS · 0 3.75 7.50 · GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
OCUPACIONS I EVACUACIONS
PLANTES BAIXA I PRIMERA

DATA: ABRIL 2023

NOM FITXER: INSTALocup.dwg

CAPÍTOL 01

FULL 10 DE 10

I10

3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

El present projecte està vinculat en format i amidament al Plec General de Prescripcions Tècniques d'INFRAESTRUCTURES. CAT (empresa pública de la Generalitat de Catalunya) i a més amb l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

Aquestes condicions i prescripcions són d'obligat compliment per a totes les unitats d'obra presents, així com a totes aquelles que es puguin incorporar en modificats o complementaris del present projecte.

Annex al Plec de Condicions Tècniques

A les partides de demolicions de parets i tancaments d'obra està inclosa la demolició dels revestiments i acabats, les fusteries, llindes, instal·lacions, ... que es trobin al mateix tancament.

Dins de les partides de transport de terres i runa a l'abocador està inclosa l'abocament i la taxa d'abocador autoritzat, i totes les despeses necessàries per una correcta gestió de residus.

La càrrega, transport i abocament a l'abocador de les runes i residus de la pròpia construcció (embalatges, palets, material trencat o deteriorat, ...), en les mateixes condicions que l'apartat anterior, estarà inclòs a les despeses indirectes de tota l'obra.

A les partides de demolicions de cobertes de teula s'inclou la part proporcional de demolició de careners, aiguafons, remats i tots els elements contigus a la mateixa. Amidat per m2 real de la coberta.

A les partides de tancaments practicables i fusteries pressupostades com a unitats d'unes mides concretes, s'entendrà inclòs al mateix preu aquelles de les mateixes característiques que tinguin una variació inferior al 10% a qualsevol de les seves mides.

El contractista declara conèixer i haver comprovat que el plànol topogràfic de l'estat actual inclòs al projecte s'ajusta a la realitat. En cas contrari, haurà de presentar l'oportuna al·legació abans de la signatura del contracte d'obres, davant Infraestructures.cat. Sense aquest requisit no podrà reclamar cap increment d'amidament derivat d'aquest fet, i es mantindrà com a base de càlcul el citat plànol inclòs al projecte.

L'execució de qualsevol treball d'instal·lacions implica la realització de les oportunes proves de funcionament, proves d'estanqueïtat de xarxes de fluids, i la posada en marxa de la instal·lació.

Corbera de Llobregat, abril de 2023

L'arquitecte

Jordi Canyelles i Torrents

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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, etc.
- 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 pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B031 SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020,B0311010,B0314500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

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

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:

   - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
   - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
   - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
   - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
   - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
   - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
   - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
   - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B033 GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331020,B0331Q10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
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 DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: 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:
- 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:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 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, amb TMA < 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), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes

- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

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

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
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-sílici 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-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B035 PALETS DE RIERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0351000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El granulat ha de tenir forma arrodonida, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme; no ha de tenir pols, brutícia, argila, margues o altres matèries estranyes. No s'han de descompondre per l'acció dels agents climatològics. La seva mida ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm i ha de formar una capa d'un gruix igual a 5 cm com a mínim. S'ha d'establir el llast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició en la mateixa.
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 DF.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de l'origen del material: recepció del informe del jaciment.
- Abans de començar l'obra, o quan hagi canvi de procedència del material, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material, amb una freqüència d'1 cada 10 m3:
  - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
  - Coeficient de neteja (UNE-EN 13043).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03G VERMICULITES EXPANDIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03G10UA.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 a injectar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser imputrescible i incombustible.
Densitat aparent: 60 - 140 kg/m3
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,070 W/m K
Granulometria: 2 - 6 mm
pH: aprox. 7,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT EN SACS:
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Emmagatzematge: Sobre una superfície plana i neta, protegits de pluges i humitats. No s'ha de col·locar pes a sobre, per tal de no aixafar el material.
MATERIAL PREPARAT PER A INJECTAR:
No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- 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 traballabilitat 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.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B

o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

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 CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
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: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre

circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

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

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B052 GUIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0521100,B0521200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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.
S'han contemplat els tipus de guixos següents:
- Conglomerants a base de guix
- Guix per a la construcció en general

- Guix per a aplicacions especials de construcció
- Guix per a agafar perfils i plaques de guix laminat

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 14/01/1991.
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.
GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
Resistència mecànica a flexió (UNE-EN 13279-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 1 N/mm2

Resistència mecànica a compressió (UNE-EN 13179-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 2 N/mm2

Temps d'inici d'adormiment:
- Guix de designació B1 d'aplicació manual: > 20 minuts
- Guix de designació B1 de projecció mecànica: > 50 minuts
- Guix de designació C6: > 20 minuts

Els guixos de construcció i els conglomerants a base de guix per a la construcció s'han de designar de la següent manera:
- El tipus de guix o de conglomerant de guix segons la designació de la norma UNE-EN 13279-1
- Referència a la norma EN 13279-1
- Identificació segons la norma UNE-EN 13279-1
- Resistència a compressió

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat s'han de designar de la següent manera:
- Mitjançant l'expressió "adhesivo a base de yeso para transformados de placas de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico o placas de yeso laminado"
- Referència a la norma EN 14496

Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat han d'anar marcats de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, o bé sobre l'embalatge, l'albarà o el certificat subministrat amb el producte amb les següents indicacions:
- Referència a la norma europea EN 14496
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Data de fabricació i/o data de caducitat
- Identificació del producte segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Ha de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
UNE-EN 13279-1:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 13279-2:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para transformados de placa de yeso laminado con aislante

térmico/acústico y placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis,
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a qualsevol ús excepte per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Tots:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 13279
- Descripció del producte: nom genèric, tipus, quantitat i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Reacció al foc
    - Aïllament directe al soroll aeri
    - Resistència tèrmica
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (PND)
  - Com alternativa la designació normalitzada

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX PER A AGAFAR PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14496
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Resistència a l'esforç tallant
    - Reacció al foc
    - Permeabilitat al vapor d'aigua
    - Resistència a flexió
    - Altres valors que depenen del sistema i que ha de declarar el fabricant en la seva documentació sobre l'ús previst
  - Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable
  - Com alternativa la designació normalitzada

OPERACIONS DE CONTROL DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
Inspecció visual de les condicions de subministrament.
Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Aigua combinada: (UNE 102032)
- Sofre en % d`ions SO3: (UNE 102032)
- Contingut de sulfats de calci (UNE 102037)
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 102032)
- Finor de molta: (UNE-EN 13279-2)
- Resistència a flexotracció: (UNE-EN 13279-2)
- Temps d'adormiment: (UNE-EN 13279-2)
- Índex de puresa: (UNE 102032)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
La presa de mostra i els assajos han de realitzar-se segons lo establert en el capítol 3 de la norma europea UNE-EN 13279-2.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DEL GUIX DE CONSTRUCIÓ:
No es podran utilitzar a l'obra guixos sense el corresponent marcatge CE i el certificat de garantia del fabricant, d'acord a els assajos de tipus inicial i el control de producció realitzat a fabrica segons la norma UNE-EN 13279-1.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions de qualitat del guix assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres tretes de l'aplec existent a l'obra. Si un qualsevol dels resultats no és satisfactori, es rebutjarà tot l'aplec i es faran tots els assaigs esmentats a les següents cinc partides que arribin a l'obra.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format 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 aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales

básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
  - Símbol del marcatge CE
  - Nombre identificador de l'organisme de certificació
  - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
  - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B05B CIMENTS NATURALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B05B1001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic obtingut per polvorització de margues calcinades, amb addició posterior d'un 5%, com a màxim, de substàncies no nocives, que compleixin la norma UNE 80309.
Es consideren els següents tipus:
- Ciment natural lent (CNL)
- Ciment natural ràpid (CNR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments naturals ràpids poden ser de classe 4 o 8 (CNR 4, CNR 8).
Els ciments naturals lents poden ser de classe 8 (CNL 8).
Residus màxims (UNE 80122):
- Tamís 0,16 (UNE 7050): <= 17%
- Tamís 0,08 (UNE 7050): <= 35%

Inici de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 1 min
- Ciment natural lent: 10 min

Final de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 8 min
- Ciment natural lent: 120 min

Resistència a compressió (UNE 80116):

TEMPS	CNR 4	CNR 8	CNL 8
1 h	0,5 N/mm2	1 N/mm2	_
6 h	1 N/mm2	2 N/mm2	0,8 N/mm2
7 dies	2 N/mm2	5,2 N/mm2	5 N/mm2
28 dies	4 N/mm2	8 N/mm2	8 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
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
- Denominació i designació d'acord amb la norma UNE 80309
- Referència de la comanda

En els sacs han de figurar les dades següents:
- Referència a la norma UNE 80309
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- La inscripció "No apte per a estructures de formigó"

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 80309:1994 Cementos naturales. Definiciones, clasificación y especificaciones de los cementos naturales.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B064 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064100C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, 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 a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN

934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

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

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

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

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

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

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

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

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

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

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

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

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

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja 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 es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3.
No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3

- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

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

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels

valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

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

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

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

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

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

d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065960B,B065960C,B065910C,B065910B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, 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 a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

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

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:

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

Tipus de ciment:

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

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

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

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

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

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

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

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

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

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

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3

  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja 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 es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08

- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua. Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

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

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:

  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

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

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

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

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen

a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

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

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06N FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NLA2B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El 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 es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B073 MORTERS I PASTES AUTOANIVELLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0731773.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pastes autonivellants per a ús en paviments interiors.
CONDICIONS GENERALS:
Producte en pols ja preparat format per ciment, sorra de quars, cola d'origen animal i additius, per a obtenir, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada, pastes per a cobrir els escrostonaments i les irregularitats petites que pugui tenir una superfície.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
La massa, un cop pastada, ha de ser de consistència viscosa i espessa.
Classificació en funció del tipus d'aglomerant:
- Morters anivelladors de ciment: CT
- Morters anivelladors de sulfat de calç: CA
- Morters anivelladors de magnesita: MA
- Morters anivelladors de massilla asfàltica: AS
- Morters anivelladors de resina sintètica: SR

Classificació en funció del gruix d'aplicació.
- Capa fina: 2 a 30mm
- Capa gruixuda: >=35mm

Característiques:
- Resistència mecànica a la compressió d'acord amb UNE-EN 13813. La resistència a la compressió s'indicarà amb una C seguida de la classe de resistència a compressió en N/mm2
- Resistència mecànica a la flexió: d'acord UNE-EN 13813. La resistència a la flexió s'indicarà amb una F seguida de la classe de resistència a flexió en N/mm2
- Resistència al desgast: d'acord UNE-EN 13813. Hi ha tres mètodes d'assaig per a quantificar el desgast, mètode de Böhem, mètode BCA, mètode de rodadura. Cada un es designa amb A (mètode de Böhem), AR (mètode BCA) i RWA (mètode de rodament) seguits del valors obtinguts en els assajos corresponents.
- Duresa superficial per a pastes anivelladores de magnesita i opcionalment per pastes anivelladores amb àrids fins (<4mm) d'acord amb UNE-EN 13813. La duresa s'indica amb SH seguit del valor en N/mm2
- Resistència a la penetració per a pastes anivelladores de massilla asfàltica. D'acord amb assajos indicats en UNE-EN 13813. La resistència a la penetració s'indica amb les lletres IP o ICH depenent de l'assaig utilitzat.
- Resistència a la rodament, d'acord amb assaig indicat en prEN13892-7. La resistència a la rodament s'indica amb les lletres RWFC seguit de la carga en N
- Temps d'adormiment d'acord amb UNE-EN 13813
- Retracció i inflament: d'acord amb UNE-EN 13813
- Mòdul d'elasticitat: d'acord amb UNE-EN 13813. S'indica amb lletra E seguida del valor en kN/mm2
- Resistència a la tracció: d'acord amb UNE-EN 13813. S'indica amb lletra B seguida de valor en N/mm2.
- Resistència al impacte: d'acord amb UNE-EN 13813. S'indica amb lletra IR seguida de valor en Nm

Característiques especials (UNE-EN 13813):
- Resistència elèctrica: Ha de complir
- Resistència química: Ha de complir
- Reacció al foc: Ha de complir
- Emissió de substancies corrosives: Ha de complir
- Resistència tèrmica: Ha de complir
- Permeabilitat a l'aigua: Ha de complir
- Aïllament acústic al soroll d'impacte: Ha de complir
- Absorció acústica: Ha de complir

La designació d'un morter anivellador es realitzà escrivint el nom de la norma, seguit de la nomenclatura del tipus de morter i posteriorment els diferents dígits de les característiques amb els valors corresponents.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament:
- Envasat en sacs de polietilè estancs. A l'envàs ha de constar-hi el nom del fabricant i el tipus de producte contingut, el mode i les condicions d'aplicació.
- En camions formigonera. La pasta 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 de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin

alterar la composició original
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos en interiors no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc ni a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses,
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els reials Decrets 1630 /1992 de 29 de desembre 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme certificador (només per productes amb sistema 1)
- Número o marca identificativa i adreça registrada del fabricant.
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- Numero de certificat CE de conformitat (si és el cas)
- Referència a la norma UNE-EN 13813
- Identificació del producte d'acord amb la designació de diferents dígits
- Nom del producte
- Quantitat, (massa o volum)
- Data de fabricació i vida mitja
- Referència del lot
- Diàmetre màxim dels àrids
- Instruccions per la mescla i l'aplicació
- Especificacions de salubritat i seguretat
- Informació sobre les característiques essencials amb els valors necessaris:
  - Reacció al foc
  - Emissió de substàncies corrossives
  - Permeabilitat a l'aigua
  - Permeabilitat al vapor d'aigua
  - Resistència a compressió
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast
  - Aïllament acústic
  - Absorció acústica
  - Resistència tèrmica
  - Resistència química.

Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits de la humitat i de la temperatura elevada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13813:2003 Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B090 ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0907200,B0907100,B0901000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- 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 poliestirè

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/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
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/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2

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, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/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: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

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 àlcalis 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'assecat
- 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 alcohólica, 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B091 ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0911000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
S'han considerat els tipus següents:
- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.
Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min
Temps útil de treball: 15 - 30 min
Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendiment: Aprox. 300 g/m2

ADHESIU DE CLOROPRÉ:
Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Contingut de sòlids: 26%
Densitat : 0,83
Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT
Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.
La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m2
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

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'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1 FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (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 recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment 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/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A2 TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A216SG.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla:
  - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm
  - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm
  - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm

  - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela:
  - Malla de 25 mm: ± 30 mm
  - Malla de 40 mm: ± 30 mm
  - Malla de 45 mm: ± 30 mm
  - Malla de 50 mm: ± 40 mm
  - Malla de 60 mm: ± 50 mm
  - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
  - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
  - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm
  - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.
ALTRES TELES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes

UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A3 CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000,B0A32000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, 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 recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A4 VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A41000,B0A4A400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- 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 empremtes d'eines.
Cementació del vis: > 0,1 mm
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A5 CARGOLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5AA00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable

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 forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
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 empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A6 TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A63H00,B0A61600,B0A6AN9L,B0A61500,B0A62F90.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 produida per la deformació de la peça en ser comprimida

pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- 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°C20 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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A7 ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A77X00,B0A7A700,B0A7A600,B0A7A500,B0A7A400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AC CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC112D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.

Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
  - Fins a 400 m: + 5%
  - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible
Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
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.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la

UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta

conformitat es podrà efectuar mitjançant:
- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de

doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B3 MALLES ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B34138,B0B341C4,B0B34136.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada

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.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
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 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari

- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:

- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

  - Comprovació de la secció equivalent
  - Comprovació de les característiques geomètriques
  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
  - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS

B0CH PLANXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CHSC5K,B0CHS76K,B0CHLACA,B0CH4C60,B0CHLN0B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- 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 UNE-EN 10025-2.
Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, 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 DT o el triat per la DF.
Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.
Tipus d'acer: S235JR
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A.
  - Característiques del recobriment, segons UNE 36-130
  - Característiques mecàniques:
    - Resistència a la tracció
    - Allargament mínim
    - Duresa Brinell
  - Característiques geomètriques:
    - Gruix
    - Llargària
    - Amplària

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS

B0CU TAULERS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CU35UD,B0CU35CD,B0CU3784,B0CU44U9.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers derivats de la fusta.
S'han considerat els elements següents:

- Panell sandvitx de taulells de fusta o derivats, amb aïllament tèrmic al mig.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir defectes superficials.
El fabricant ha de garantir que les característiques dels taulers compleixen amb les especificacions del projecte, de la pròpia documentació tècnica del fabricant, i de la normativa tècnica que regula el producte.
Toleràncies:
- El fabricant garantirà que per a cada tipus de tauler es compleixen les toleràncies dimensionals, de forma, contingut d'humitat, contingut en formaldehid indicat a les taules 1, 2 i 3 de la UNE-EN 622-1

TAULER AMB ACABAT XAPAT:
Ha d'estar xapat amb fullola de la fusta corresponent a totes les cares vistes.
La fullola no ha de tenir punts desencolats o bufats.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que garanteixi la protecció dels taulers i amb la indicació dels tipus subministrats.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. S'ha d'evitar un emmagatzematge prolongat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13986:2006 Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.
UNE-EN 14322:2004 Tableros derivados de la madera. Tableros revestidos con melamina para utilización interior. Definición, requisitos y clasificación.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
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):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000,B0D310U0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
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):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
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.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D71130,B0D75000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

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: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 PLAFONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D81480,B0D81580.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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: ± 3 mm/m, <= 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZP400,B0DZA000,B0DZ4000,B0DZP500,B0DZT006,B0DZJ0K6,B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 elements següents:
- 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 procès 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 desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
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: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
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: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 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: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2 BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E244F1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial

- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.
Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat:
- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:
  - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
  - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:
- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma UNE-EN 771-3
  - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1F252.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, 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 DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
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.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

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.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
  - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1
  - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F8 SUPERMAONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F85242.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses

- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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'extrussió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, 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 DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
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.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

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.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
  - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent

informació:
- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma EN 771-1
- Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147UC10,B147UA20,B147UE20,B147UH20,B1411111,B1424340,B142CD70,B1432012,B1445003,B144D205,B144E406,B145E003,B1474600,B147D102,B147D501,B147K602,B147L005,B147M007.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara

- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat

o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les

prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas

a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1526EK6,B1530005,B1534001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i

controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols

normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0D230,B1Z0D400,B1Z0300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
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 produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- 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
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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZM MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z5021,B44Z5026,B44Z5A2A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida. Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
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.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
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.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça. No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel

fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, 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 DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció

de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció

serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4F MATERIALS DE CERÀMICA PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4F7VK10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element prefabricat semiresistent format per motlles ceràmics amb dos o més canals a la cara superior, armats i formigonats, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul un cop completat a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admeten les rebaves, les discontinuitats en el formigonament, les superfícies deteriorades, guerxaments, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquinel seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.
La cara superior de l'element ha de tenir una textura rugosa en tota la superfície.
Els acanalats han de tenir les dimensions necessàries per tal que es puguin complir les prescripcions relatives al recobriment de les armadures.
Les superfícies de les peces ceràmiques en contacte amb el formigó han de ser estriades o ratllades.
Les peces ceràmiques no han de tenir cap mena de fissura.
L'amplària dels junts entre peces ha de ser constant.
Cal declarar els següents valors d'acord amb UNE-EN 845-2:
- Capacitat portant
- Càrrega de flexió i deformació
- Absorció a l'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Massa per unitat d'àrea de la llinda
- Resistència al gel-desgel
- Comportament tèrmic
- Resistència al foc

Les llindes de fàbrica de ram de paleta han de realitzar-se utilitzant formigó armat o pretesat, morter de ram de paleta i peces de ram de paleta encofrades estructurals o no estructurals seguint les diferents normatives que s'indica UNE-EN 845-2 punt 4.
Les llindes de fàbrica de ram de paleta l'armat ha d'estar protegit contra la corrosió.
Les llindes aniran marcades o acompanyades de documentació amb la següent informació:
- Número i data d'emissió de la norma UNE-EN 845-2
- Nom o marca identificativa i direcció del fabricant o representant autoritzat del fabricant.
- Un número de referència únic, nom o codis únics que identifiquin correctament el tipus de producte, fent referència a la descripció, designació i ús al que està destinat.
- Ha d'estar convenientment marcat indicant les aplicacions del seu ús i, en el cas de llindes que han d'aguantar més d'una fulla de fàbrica de ram de paleta, caldrà indicar quina cara de la llinda aguanta la cara interna del mur i quina l'externa.

Cal declarar la longitud, amplada i alçada de la llinda i, en cas de formes no rectangulars, cal aportar un dibuix de la configuració amb les dimensions.
Cal declarar-se la massa i la massa per unitat d'àrea de la llinda. La desviació respecte el valor declarat no pot excedir el 5%.
Cal que s'especifiqui la longitud de recolzament mínima requerida > 10mm.

Toleràncies:
- Llargària; ±15 mm.
- Amplada i alçària ±5 mm.
- Rectitud o arqueig: 0,5% de la longitud i màxim 10mm.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs i parets mitgeres:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

Els productes de la construcció han de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.
El símbol de marcat de conformitat CE ha de mostrar-se en el producte o en el seu embolcall, albarà, factura o documentació adjunta junt amb la següent informació:
- Número de la norma UNE-EN 845-2
- Nom o marca identificativa i direcció del fabricant o representant autoritzat del fabricant.
- Un número de referència únic, nom o codis únics que identifiquin correctament el tipus de producte, fent referència a la descripció, designació i ús al que està destinat.
- Ha d'anar marcat indicant les aplicacions del seu ús i, en el cas de llindes que han d'aguantar més d'una fulla de fàbrica de ram de paleta, caldrà indicar quina cara de la llinda aguanta la cara interna del mur i quina l'externa.
- Els dos últims dígits de l'any que en que s'ha imprès el marcatge
- Càrrega de flexió i la deformació establerta
- Absorció d'aigua.
- Permeabilitat al vapor d'aigua.
- Massa, massa per unitat d'àrea
- Resistència al gel-desgel.
- Especificació del material/revestiment d'acord amb annex C d'UNE-EN 845-2.
- Comportament tèrmic.
- Resistència al foc.
- Tipus de llinda.
- Llargària de recolzament mínima.
- Llargària en mm.
- Amplària i alçada en mm.
- Configuració.
- Si s'exigeix que les llindes de fàbrica de ram de paleta estiguin arrebossats
- Si s'exigeix barrera antihumitat
- On sigui pertinent, indicar els components de la llinda combinada que no es subministri com a parts del producte.
- Informació sobre les característiques més dels requisits essencials

Emmagatzematge: S'han d'apilar horitzontalment sobre taulons de fusta situats als extrems de manera que no tinguin contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 845-2:2005 Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4L ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

B4LF BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LF0404.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
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.
Les característiques geomètriques i d'armat han de correspondre amb les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
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 l'EHE-08, art.31.1.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.
Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.
La bigueta ha de resistir, sense necessitat d'apuntalament, els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.
Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1
El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.
La cara superior de la peça ha de tenir una textura rugosa al llarg de tota la superfície.
L'armadura bàsica ha d'estar disposada a tota la llargària de la bigueta.
Fissuració: Sense fissures visibles
Toleràncies:
Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1
Contrafletxa: ±L/700 per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: 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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.
UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a estructural:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
  - Resistència a compressió del formigó
  - Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
  - Resistència mecànica (per càlcul)
  - Resistència al foc (per a la capacitat portant)
  - Detalls constructius (propietats geomètriques i documentació tècnica)
  - Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d'etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny , d'acord amb l'UNE-EN corresponent del producte.
Sobre el producte es pot col·locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:
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 dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

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
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes que no vagin identificades o no disposin d'autorització d'us.
Control geomètric: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes quan s'observin irregularitats dimensionals.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4L ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

B4LZ MATERIALS AUXILIARS PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LZ570R.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat.
Resistència a compressió en peces col·laborants: >= fck formigó del sostre
Càrrega de trencament 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
El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o pugin estar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, han de complir amb la classe de reacció al foc que els hi sigui exigible. En cas d'edificis ha de ser conforme l'apartat 4 de la secció SI-1 del documento DB-SI.
Les peces fabricades amb materials inflamables s'han de protegir del foc amb capes protectores justificades empíricament sota l'acció del foc de càlcul.
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.
El perfil del revoltó ha de complir en qualsevol punt de la cara superior que el gruix del formigó de la capa de compressió (h) sigui:
  - Revoltó resistent. h >= c/8
  - Revoltó alleugerant: h >= c/6

c= distància horitzontal a l'eix de simetria
Escrostonaments: han de complir les indicacions de l'apartat 6.3 de la norma UNE 67020 - 1999.
Valor mitjà de l'expansió per humitat (UNE 67035): =<0,55 mm/m
Valor individual de l'expansió per humitat (UNE 67035): =<0,65 mm/m
Resistència a flexió (UNE 67037):
- Revoltó alleugerant: 1,0 kN
- Revoltó resistent: 1,0 kN
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 1,5 kN

Resistència a compressió (UNE 67038):
- Revoltó resistent: > 25 N/mm2
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 30 N/mm2

Toleràncies:
- Alçada, amplada i llargada: ± 5 mm del valor declarat pel fabricant

REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:
Peça obtinguda per un procés d'emmotllament d'una pasta de formigó. Aquest ha de complir els apartat 4.1.1 i 4.1.2 de la norma EN 13369:2004, o l'apartat 4.1 de la norma EN 771-3:2004.
No han de tenir fissures ni escrostonaments que puguin ser perjudicials pel seu comportament mecànic.
Amplada efectiva del rebaix de recolzament del revoltó:
- classe N1: = 20 mm
- classe N2: = 25 mm

Gruix de l'ala superior dels revoltons resistents:
- classe N1: = 30 mm
- classe N2: = 35 mm

Toleràncies:
Generals per a totes les classes de toleràncies:
- Llargada, amplada i alçada: ± 10 mm
- Amplada del rebaix: ± 3 mm

Per a classe T1:
- La resta de dimensions: ± 5 mm

Per a classe T2:
- Llargada: ± 5 mm
- Amplada i alçada: 0; + 5 mm

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
Peça d'escuma de poliestirè expandit (EPS) per a alleugerir sostres unidireccionals de biguetes prefabricades. Poden ser fetes per mecanització d'un bloc d'EPS o emmotllant el material.
No han de tenir defectes de fabricació ni defectes superficials com ara escrostonaments, que afectin

a la seva utilització.
Si s'utilitzen en sostres en contacte amb l'exterior, la conductivitat tèrmica màxima del material ha de ser menor o igual al valor de càlcul utilitzat al projecte per justificar el compliment de l'aïllament tèrmic de l'edifici.
Toleràncies:
- Alçària: ± 1,5%
- Amplària: ± 1,0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades sobre palets.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin i sense contacte directe amb el terra.
REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
No han d'estar en contacte amb olis, dissolvents, hidrocarburs saturats, àcids o betums a temperatures >= 130°C.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
REVOLTONS CERÀMICS:
UNE 67020:1999 Bovedillas cerámicas de arcilla cocida para forjados unidireccionales. Definiciones, clasificación y características.
REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:
UNE-EN 15037-2:2009 Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón.
REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
UNE 53981:1998 Plásticos. Bovedillas de poliestireno expandido (EPS) para forjados unidireccionales con viguetas prefabricadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica i que coincideixen amb les especificades dels plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió, i si la peça es ceràmica, de l'expansió per humitat segons EHE-08 art. 36

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de poliestirè que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica del sostre i que coincideixen amb les especificades als plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió d'acord amb EHE-08 art. 36
- Que existeix garantia documental del fabricant que la classificació segons la reacció al foc declarada s'ha determinat segons l'UNE-EN 13501-1

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
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
- Control de recepció mitjançant assaigs: es comprovaran les característiques d'aspecte extern

i geomètriques per cada 5000 peces que arribin a l'obra.
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs als revoltons apilats a càrrec del Contractista.
- Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4R MATERIALS PER A ESTRUCTURES D'ACERS ESPECIALS I METALLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4R12021.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils laminats tipus "L

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química del perfil.
Els perfils no han de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
Composició química de l'acer:

	AISI 304(1.4301)	AISI 316(1.4401)
C	<= 0,07%	<= 0,07%
Mn	<= 2,00%	<= 2,00%
Si	<= 1,00%	<= 1,00%
Cr	17,50% - 19,50%	16,50% - 18,50%
Ni	8,00% - 10,50%	10,00% - 13,00%
Mo	-	2,00% - 2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2
Els perfils han de tenir la forma i dimensions indicades a la DT.
Toleràncies:
- Gruix: >= 2,5%
- LLargària: 0,1%
- Alineació d'arestes: 0,2%
- Torsió: ± 1°/m
- Angles: ± 1°

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: Sense contacte directe amb el terra, classificats per tipus i dimensions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10088-1:2006 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4Z MATERIALS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

B4Z2 ELEMENTS ESPECIALS PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4Z21A20.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armadura prefabricada constituïda per una malla plana formada per dos rodons longitudinals paral·lels units, mitjançant soldadura, amb un filferro transversal (tipus escala) o a un filferro en diagonal continu (tipus biga en gelosia).
S'han considerat les armadures següents:
- D'acer galvanitzat de 30 mm fins a 280 mm d'amplària
- D'acer galvanitzat recobert amb epoxi de 50 mm fins a 280 mm d'amplària
- D'acer inoxidable de 50 mm fins a 280 mm d'amplària

Tipus de malles:
- Malla de filferro soldat, tipus escala (per a ús estructural o no)
- Malla de filferro soldat tipus biga en gelosia (per a ús estructural o no)
- Malla de filferro lligat (per a ús no estructural)
- Malla de metall expandit (per a ús no estructural)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir picadures, punts d'oxidació, exfoliacions, porus, rascades ni desperfectes a la seva superfície.
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'armadura.
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva utilització.
La secció ha de ser constant i uniforme.
Cal que es declari si el producte està previst per a ús estructural o no estructural.
Les armadures longitudinals de les malles previstes per a ús estructural ha de ser >= 3,0 mm.
Les armadures longitudinals de les malles previstes per a ús no estructural ha de ser >= 1,25 mm.
L'armat transversal de les malles de filferro lligat s'ha de cargolar al voltant dels armats longitudinals com a mínim 1,5 voltes.
Els materials utilitzats per a realitzar malles de metall expandit han d'ésser:
- Acer galvanitzat:
  - Gruix mínim del revestiment: 0,4mm
  - Límit elàstic característic del revestiment: 140 N/mm2
- Acer inoxidable:
  - Gruix mínim del revestiment: 0,3mm
  - Límit elàstic característic del revestiment: 210 N/mm2

Toleràncies:
- Malla de filferro soldat o filferro lligat:
  - Llargària: ± 1,5%
  - Amplària: ± 5 mm
  - Gruix del perfil:
    - ± 0,2mm si el gruix <= 2mm
    - ± 0,4mm si el gruix > 2mm
  - Mida de l'armat: ± 0,1mm
  - Distància entre armadures: ± 3%
- Malla de metall expandit:
  - Llargària: +5% a -2%
  - Amplària: ± 5 mm
  - Gruix del perfil: ± 0,5mm
  - Àrea de la secció: ± 7 %
  - Mida de l'obertura: ± 2mm

Informació a subministrar per malles d'ús estructural d'acord amb UNE-EN 845-3:
  - Referència del material de revestiment

- Ductilitat
- Resistència al tall de les soldadures
- Configuració, dimensions, i toleràncies
- Límit elàstic de l'armat longitudinal i transversal
- Longitud de solapament i adhesió

Informació a subministrar per malles d'ús no estructural d'acord amb UNE-EN 845-3:

- Referència del material de revestiment
- Configuració, dimensions, i toleràncies
- Límit elàstic de l'armat o revestiments
- Longitud de cavalcament i adhesió

El recobriment de protecció, en el seu cas, ha de ser continu i uniforme en tota l'armadura.
ACER GALVANITZAT EN CALENT:
El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme i sense taques, esquerdes, discontinuitats, inclusions de flux, cendres, bombolles, ratlles ni punts sense galvanitzar.
Gruix de la capa de zinc:
- Galvanitzat: >= 900 g/m2
- Galvanitzat + recobriment epoxi: >= 60 g/m2

Protecció de galvanització (UNE 37504): Ha de complir
Adherència del recobriment (UNE 37506): Ha de complir
Puresa del zinc: >= 98,5%
ACER RECOBERT AMB RESINA EPOXI:
Gruix de la capa d'epoxi: >= 80 micres

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en paquets de 50 unitats.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a paraments i parets mitgeres:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Referència a aquesta norma: UNE-EN 845-3
- Nom o logotip i direcció registrada del fabricant o representant
- Número de referència únic, nom o codi que identifiquin el tipus de producte que facin referència a la descripció, designació i ús previst.
- Els dos últims dígits de l'any d'impressió del marcatge
- Informació sobre les característiques essencials:
  - Límit elàstic armadura longitudinal
  - Límit elàstic armadura transversal
  - Ductilitat armat longitudinal
  - Adhesió i longitud de cavalcament
  - Durabilitat (comportament del material davant la corrosió)

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
UNE-EN 845-3:2006 Especificacion de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de malla de acero.

B5 MATERIALS PER A COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZZ MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZZJLPT.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 de suport per a bonera 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 bonera 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 recobriment 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): >= 98,5
PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%
- Gruix: ± 0,1 mm

TUB D'ACER GALVANITZAT:
Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.
Gruix del tub: >= 0,6 mm
Gruix de la platina: >= 1 mm
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 400 g/m2
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): >= 275 g/m2
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): 75 g/m2
Contingut d'humitat (UNE 57-005): 7,5%
Índex de porositat (UNE 57-029): >= 3
Absorció d'aigua (UNE 57-027): <= 35 g/m2
Resistència a l'esqueixament (UNE 57-033): >= 110
Toleràncies:
- Gramatge: ± 4%
- Contingut d'humitat: ± 1%
- Resistència a l'esqueixament: - 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): >= 275 g/m2
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	>= 10
	5,5	24	
	6,5	27	
Vis: Metall i goma	-	53 metall	>= 7 metall
	-	50 goma	>= 10 goma
Clau: Plom	-	>= 20 exterior	>= 2
Clau: Pàstic	-	>= 15 exterior	>= 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 balcament que impedeixin el correcte recolçament sobre l'element de suport.
Amplària de la vessant de plom: 120 mm
Secció de la ventilació: >= 100 cm2/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 tenir 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: ± 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PAPER KRAFT, PEÇA PER A SUPORT I VENTIL.LACIÓ O GANXO D'ACER INOXIDABLE:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B64M TANQUES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B64M2201.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials per a tanques d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- Planxa preformada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb nervadures, per a tanca metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B64Z MATERIALS AUXILIARS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B64Z2A00,B64Z1512.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.
No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'obertura.

ELEMENTS DE TUB:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A1 REIXATS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A14XSB.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable.
Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.
Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No han de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.
La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació técnica del projecte.
Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.
La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.
La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.
Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zenc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar pulides.
Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.
El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.
La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.
La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta .
Toleràncies:
- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Dimensions de la secció:
  - Gruix <= 1,5 mm: ± 0,5 mm
  - Gruix > 1,5 mm: ± 0,8 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

ACER GALVANITZAT:
Protecció de galvanització: >= 385 g/m2
ACER INOXIDABLE:
Ha de ser apte per al soldatge.
La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:
- Carboni: < 0,08%
- Manganés: < 2,00%
- Silici: < 1,00%
- Fosfor: < 0,04%
- Sofre: < 0,04%
- Coure: 16,00-18,00%
- Niquel: 10,00-14,00%
- Molibdé: 2,00-2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.
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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6AZ MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6AZA1E2,B6AZ31E2.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica
- Dau de formigó per a peu de tanca mòbil de malla d'acer.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen el reixat.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els

mecanismes d'obertura.
DAU DE FORMIGÓ:
Ha de portar els forats per a la fixació dels elements verticals del reixat.
No ha de tenir defectes que puguin alterar la seva resisténcia.
PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
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.
DAU DE FORMIGÓ:
No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B71 LÀMINES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B71290X0,B7114090,B711Q070C6WU.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmines formades per material bituminòs amb o sense armadura, per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- LO: Làmina d'oxiasfalt formada per una o vàries armadures, recobriment bituminós i acabat antiadherent, sense protecció, amb autoprotecció mineral o amb autoprotecció metàl·lica.
- LAM: Làmina de quitrà modificat amb polímers sense armadura, fabricada per extrussió i calandratge.
- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBA: Làmines autoadhesives de betum modificat formades per una o dues armadures, recobriment bituminos i material antiadherent que en una de les seves cares, com a mínim, ha de ser extraïble, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica.

S'han considerat els tipus d'armadures següents:
- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
- FV: Feltre de fibra de vidre
- FP: Feltre de polièster
- PE: Film de poliolefina
- TV: Teixit de fibra de vidre
- PR: Film de polièster
- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- TPP: Teixit de polipropilè

- AL: Alumini
- 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 i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats)
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.
En les làmines de base oxiasfalt (LO), el material presentat en rotlles no ha d'estar adherit, al desenrrotllar-lo a la temperatura de 35°C; ni s'ha de clivellar, al desenrrotllar-lo a 10°C.
Incompatibilitats:
- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.

LÀMINES LBA, LO O LBM:
Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-1)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada pel fabricant en les direccions transversal i longitudinal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): <= valor declarat pel fabricant
- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): <= valor declarat pel fabricant
- Envelliment artificial, en làmines que han d'anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296):
  - Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:
    - Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerància declarada pel fabricant
    - Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada pel fabricant
  - Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 métode per exposició perllongada): Ha de complir

- Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): ± 30% en massa de grànuls

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
  - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat
  - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Durabilitat de l'estanquitat front a l'envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

LÀMINA AUTOADHESIVA DE BETUM MODIFICAT LBA:

El material antiadherent pot ser un film de plàstic o paper siliconat i ha de complir les especificacions de l'UNE 104206.

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.

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:

- Làmines autoadhesives: 6 mesos
- Resta de làmines: 12 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Condicions d'emmagatzematge
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d'armadura, tipus de recobriment
  - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a impermeabilització de cobertes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d'armadura, tipus de recobriment
  - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
- Control de recepció mitjançant assaigs: El fabricant dels perfils ha de tenir concedida la Marca AENOR, d'acord amb l'UNE 36530, o en el seu defecte ha de presentar el resultat positiu dels assaigs establerts per aquesta norma, realitzats per un laboratori autoritzat, independent del fabricant.

A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Capacitat d'esser plegat: UNE 104281-6-4
  - Absorció d'aigua en massa: UNE 104281-6-11
  - Resistència a la calor: UNE 104281-6-3
  - Estabilitat dimensional després de 2h a 80°C: UNE 104281-6-7
  - Apreciació de la durabilitat: UNE 104281-6-16
  - Resistència a la tracció i allargament de trencament UNE-EN 12311-1 (en làmines bituminoses no protegides:)
  - Massa: UNE EN 1849-1 (en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:)
  - Fluència: UNE 104281-6-3
  - Punt de reblaniment: UNE 104281-1-3

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES BITUMINOSES:
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.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb l'UNE-EN 13416.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades

amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B74 LÀMINES DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7422CVF.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina termoplàstica de policlorur de vinil plastificat, amb o sense armadura.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina no resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre
- Làmina resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre, o de malla de polièster

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes. Ha de ser impermeable a l'aigua.
S'ha de poder soldar pels procediments habituals (aire calent, alta freqüència, dissolvents, etc).
Incompatibilitats: No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos o productes que continguin dissolvents o d'altres materials que provoquin la migració dels plastificants del PVC. La làmina no resistent a la intèmperie no s'han d'exposar als raigs solars.
En les làmines de dos components, les diferents capes han d'estar solidament adherides. Han de tenir una resistència adequada a la deslaminació.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)

- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
- Làmines per a la construcció d'embassaments i preses (UNE-EN 13361)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
  - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)
  - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
  - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
  - Durabilitat:
    - Oxidació (UNE-EN 14575)
    - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
  - Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
  - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
  - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Gruix (UNE-EN 1849-2)
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
  - Allargament (ISO/R 527-66)
  - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:

- Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:

- Durabilitat:
  - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
  - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
  - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Durabilitat:
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids o per embassaments i preses:
  - Durabilitat:
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
  - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

LÀMINA RESISTENT A LA INTEMPÈRIE:
El PVC flexible ha de tenir en la seva composició els additius adequats que li confereixin resistència a la intempèrie i que evitin la migració dels plastificants per l'acció dels raigs ultraviolats. S'han de diferenciar clarament, pel color, de les làmines que no tenen tractament protector.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Indicació del tipus de PVC
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable

en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN MEMBRANES:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Plegabilitat
  - Migració de plastificants
  - Envelliment artificial accelerat
  - Resistència a la percussió
  - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 13956, segons el tipus de làmina.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7711KU0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus següents:
- Vel de polietilè
- Làmina de polietilè
- Làmina de poliolefina

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina ha de ser homogènia.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser estanca a l'aigua.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció:
  - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
  - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Ha de ser soldable per ambdues cares, pels procediments habituals (aire calent, altres formes de fussió, aportació del mateix material calent, etc.).
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
  - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)
  - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
  - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
  - Durabilitat:
    - Oxidació (UNE-EN 14575)
    - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
  - Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
  - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
  - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Gruix (UNE-EN 1849-2)
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
  - Allargament (ISO/R 527-66)
  - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
  - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
  - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'us específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Durabilitat:
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
  - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament

- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a impermeabilització de cobertes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1)
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificació del producte (només per al sistema 1)
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984
  - Sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 2006 1:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:

- Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F:

- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Sistema 4: Declaració de prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
  - Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
  - Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
  - Que disposen de la documentació certificacions exigides
  - Que es corresponen amb les propietats demandades
  - Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplaria i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Per a làmines de baixa densitat (UNE 53275):
    - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)
    - Resistència a l'impacte.
    - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)
  - Per a làmines d'alta densitat (UNE-EN 13493):
    - Duresa Shore (UNE-EN ISO 868)
    - Assaig de doblegat a baixes temperatures (UNE-EN 13956)
    - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)
    - Resistència mecànica a la perforació (UNE-EN 13493)
    - Envelliment artificial accelerat (UNE 53104)
    - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)
    - Comportament a la calor (UNE-EN 13956)
    - Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 62)
  - Per a membranes:
    - Resistència a la percussió (UNE-EN 13956)
    - Envelliment tèrmic (UNE-EN 13956), amb les condicions indicades a l'UNE-EN 13493
    - Resistència a la perforació per arrels (UNE 53420)
  - En casos especials, s'inclouran a més:
    - Resistència especifica a microorganismes (UNE-EN ISO 846)

- Resistència específica a algun producte químic (UNE-EN ISO 175)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES DE POLIETILÈ:
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.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B GEOTÈXTILS

B7B1 GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B111A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
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.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials:
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Resistència a l’envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l’envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l’envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.
Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l’emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s’han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

B7C1 MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS, LÍQUIDS I ESCUMES PROJECTADES I REBLERT DE CAMBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C100N0,B7C1A300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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:
- 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
- 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
- Morter de calç amb perlita i vermiculita, en sacs o pastat per a projectar
- Escumant per a formigó cel·lular

ESCUMA DE POLIURETÀ:
Ha de ser autoextingible i no afavorir el desenvolupament d'insectes i microorganismes.
La densitat aparent ha de ser igual a la densitat nominal.
Conductivitat tèrmica: <= 0,023 W/m K
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 (W/m K)
en sacs	escaiola 800	escaiola <= 0,35

	perlita mescla en sec	110-130 450-500	perlita	<= 0,052
pastat per a projectar	650-750 (aplicat i sec)		<= 0,081	

MORTER D'ESCAIOLA I PERLITA PASTAT PER A PROJECTAR:
Reacció al foc segons UNE-EN 13501-1: A1 o A2-s1,d0
Duresa superficial aplicada i seca (unitats Shore C): >= 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	<= 120 kg/m3	Densitat (endurit i sec)	0,5 - 0,6 g/cm3
Conductivitat tèrmica	<=0,052 W/m K	Conductivitat tèrmica	<= 0,070 W/m K
Granulometria	<= 3 mm	Resistència a la compressió	>=0,8 N/mm2
		Reacció al foc (UNE-EN13501-1)	A1 o A2-s1,d0

MORTER DE CIMENT I VERMICULITA:
Mescla preparada de ciment Pòrtland 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: 2 - 6 mm
- Densitat: 80/100 kg/m3
Densitat de la mescla seca: 270/290 kg/m3
Les característiques del ciment s'han d'ajustar a les indicacions de la "Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08."
MORTER DE CALÇ AMB PERLITA I VERMICULITA
Mescla preparada de calç amb perlita 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.
ESCUMANT 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'adormiment ni l'enduriment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ESCUMANT PER A FORMIGÓ CEL·LULAR:
Subministrament: En el seu envàs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
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.
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.
MORTER DE CALÇ AMB PERLITA I VERMICULITA
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques. Temps màxim recomanat d'emmagatzematge 1 any.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el sac han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant
- Pes net o volum
- Distintiu del control de qualitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ESCUMA DE POLIURETÀ O MORTER:
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTER, FORMIGÓ CEL·LULAR, GRANULATS, ESCUMA UREA FORMOL:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de material, es realitzaran els assaigs següents:
  - Densitat aparent.
  - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667)
- A criteri de la DF es poden demanar addicionalment, la resta d'assaigs d'identificació recollits en el plec de condicions, en funció del tipus de material.

OPERACIONS DE CONTROL EN AÏLLAMENTS D'ESCUMA DE POLIURETÀ:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra i per a cada subministrament, es realitzaran els assaigs següents, mitjançant un laboratori acreditat i extern:
  - Densitat aparent a escumació lliure (UNE EN ISO 845)
  - Assaigs d'escumació, amb determinació del temps de crema i temps de fil. (UNE 92120-1).
  - Homogeneïtat de l'escuma segons l'Ordre del 12/7/1996

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran els materials que no arribin a l'obra acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

B7C2 PLANXES DE POLIESTIRÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C29630.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, ranurada, etc.)
S'han considerat els tipus següents:
- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- 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.
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK

POLIESTIRÈ EXPANDIT:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estabilitat dimensional en condicions normals de temperatura i humitat (UNE-EN 1603): La variació relativa en llargària i amplària ha d'estar dins dels límits següents, en funció de la classe declarada pel fabricant:
  - DS(N) 5: ± 0,5%
  - DS(N) 2: ± 0,2
- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604): Variació relativa en llargària i amplària: ± 1%
- Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): >= 50 kPa
- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13163.
- Deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura (UNE-EN 1605): Els valors de deformació relativa han d'estar dins dels límits especificats a la taula 4 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència a tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 6 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat

- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.8 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 8 i 9 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (300 cicles) (UNE-EN 12091):
  - Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (UNE-EN 29052-1): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 10 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Compressibilitat (UNE-EN 12431): Ha de complir l'especificat a l'apartat 4.3.13 de l'UNE-EN 13163

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - L1: ± 0,6% o ± 3 mm en planxes i -1% en rotlles
  - L2: ± 2 mm en planxes i -1% en rotlles
- Amplària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - W1: ± 0,6% o ± 3 mm
  - W2: ± 2 mm en planxes i ± 0,6% o ± 3 mm en rotlles
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - T1: ± 2 mm
  - T2: ± 1 mm
- Rectangularitat (UNE-EN 824): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - S1: ± 5 mm/1000 mm
  - S2: ± 2 mm/1000 mm
- Planor (UNE-EN 825): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - P1: 30 mm
  - P2: 15 mm
  - P3: 10 mm
  - P4: 5 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13163.

POLIESTIRÈ EXTRUÏT:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604):
  - Variació relativa en llargària i amplària: ± 2%
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 3 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13164.
- Tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.4 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 6 i 7 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (UNE-EN 12091):
  - Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària o amplària (UNE-EN 822):
  - Llargària o Amplària nominal < 1000 mm: ±8 mm
  - Llargària o Amplària nominal >= 1000 mm: ±10 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm
- Planeitat (UNE-EN 825):
  - Llargària o Amplària nominal < 1000 mm: ±7 mm
  - Llargària o Amplària nominal 1000 a 2000 mm: ±14 mm
  - Llargària o Amplària nominal 2000 a 4000 mm: ± 28 mm

  - Llargària o Amplària nominal > 4000 mm: ± 35 mm
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - T1: - 2 mm
    - Gruix < 50 mm: + 2 mm
    - Gruix >= 50 mm i <= 120 mm: + 3 mm
    - Gruix >= 120 mm: + 8 mm
  - T2: ± 1,5 mm
  - T3: ± 1 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13164.
PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT:
Aixafament, sotmès a 0,04 N/mm2: <= 3 mm
Rigidesa dinàmica: <= 20 N/cm3
PLACA PER A TERRA RADIANT:
Ha de dur, en una de les seves cares, ressalts 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.
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

POLIESTIRÈ EXPANDIT:
UNE-EN 13163:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.
POLIESTIRÈ EXTRUÏT:
UNE-EN 13164:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de l'UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i l'UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar el valor del factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (assajat segons UNE-EN 12086).
Per al poliestirè expandit, el valor declarat pot ser el corresponent de la taula D.2. de la UNE-EN 13163, en funció de tipus.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat

aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
  - Densitat
  - Conductivitat tèrmica
  - Permeabilitat al vapor d'aigua
  - Resistència a la compressió
  - Coeficient de dilatació
  - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE-EN 13163)
  - Amplària
  - Llargària

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J5 SEGELLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J50010,B7J50090.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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), amínic (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'òleo-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 elastómers
- 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 guix laminat

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/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
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'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà	>= 1,5	0,3	30° - 35°

monocomponent		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)		
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-	
Acrílica	-	0,1	-	
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-butil

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 extrussió , 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 GUIX LAMINAT:
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.
Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment	
	Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B

Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
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 GUIX LAMINAT:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:
- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:(UNE 104281-0-1)
  - Assaig de penetració
  - Assaig de fluència
  - Assaig d'adherència

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:
La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:
No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.
En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z2 EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z24000,B7Z22000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)

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.
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.

Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Enduriment: 24h
Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total
Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B83 MATERIALS PER A APLACATS

B83Z MATERIALS AUXILIARS PER A APLACATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B83ZA7P2.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a aplacats.
S'han considerat els elements següents:
- Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats
- Platina per a l'ancoratge autoportant d'aplacats
- Perfileria de planxa d'acer galvanitzat de 75 - 85 mm d'amplària
- Estructura de suport per a panells compostos d'alumini, feta amb perfils verticals omega d'alumini 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix, ancoratges regulables d'alumini, i estructura horitzontal de tubs d'alumini, i fixacions mecàniques per a obra de fàbrica

PERFILERIA:
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 superficials. Han de tenir els forats necessaris per la seva fixació mecànica al parament.
El recobriment protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments. El recobriment protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):
- Recobriment protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobriment protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobriment protector d'alumini-zinc: AZ150, AZ100

El fabricant ha d'estabir el gruix nominal, la llargària nominal i l'amplària nominal
Els perfils que constitueixen l'estructura de suport de les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió "perfilería metálica"
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobriment de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l'ordre següent:
  - Dimensions de la secció transversal
  - Gruix

- Llargària

Els perfils han d'anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:
- Referència a la norma europea EN 14195
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Identificació de la perfileria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Toleràncies:
- Llargària del perfil (L):
  - L =< 3 000 mm: ± 3 mm
  - 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm
  - L >= 5 000 mm: ± 5 mm
- Amplària del perfil: ± 0,5 mm
- Amplària de l'ala:
  - Ala compresa entre dos plecs: ± 0,5 mm
  - Ala compresa entre plec i vora tallada: ± 1,0 mm
- Angle format per l'ala i l'anima: ± 2°
- Rectitud del perfil: < L/400 (L=llargària nominal)
- Torsió: relació h/W < 0,1 (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)

Gruix de la planxa: >= 0,6 mm

GANXO D'ACER GALVANITZAT:

La part posterior del ganxo ha de tenir una forma que garanteixi l'ancoratge. La part davantera ha de garantir la subjecció de les peces de l'aplacat.

Diàmetre: >= 0,5 cm

Llargària de l'ancoratge o suport de les peces: >= 2 cm

PLATINA:

La superfície de la platina ha de ser plana i els angles i les arestes han de ser rectes.

La part posterior de la platina ha de dur un tall horitzontal amb les dues meitats resultants doblegades en sentit contrari o amb una disposició similar que n'asseguri l'ancoratge.

Límit elàstic de l'acer: 420 N/mm2

Llargària: >= 7 cm

Gruix: >= 0,3 cm

Alçària: >= 2,5 cm

Llargària de l'ancoratge o suport de les peces: >= 2 cm

ESTRUCTURA DE SUPORT PANNELLS:

Es un conjunt de perfils verticals, perfils horitzontals, suports dels perfils i fixacions mecàniques.

Els perfils verticals són de tipus omega, d'alumini, de 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix.

Els suports han de ser peces en forma d'U de planxa d'alumini, amb perforacions per fixar els perfils verticals, i perforacions per a fixar els suports a l'obra de fàbrica de l'edifici. Les perforacions han de ser colises, per tal de regular la posició dels perfils i els suports.

La estructura horitzontal ha de ser un conjunt de tubs d'alumini, i fixacions mecàniques adaptats al tamany de les safates, per tal de reforçar-les horitzontament.

Les fixacions mecàniques han de ser adients al tipus de suport, i a les càrregues previstes a la DT.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PERFILERIA:

Subministrament: Embalats de manera que s'asseguri la seva rectitud.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Perfileria metàl·lica	En tots els usos subjectes a especificacions de reacció al foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no mencionats anteriorment	Tots	4

- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre la perfileria de manera visible (o si no és possible, sobre l'etiqueta, l'embalatge, o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14195
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
    - Resistència a flexió, valor declarat
    - Reacció al foc, Classe
    - Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
GANXO I PLATINA:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

GANXO, PLATINA I PERFILERIA:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
ESTRUCTURA DE SUPORT PANNELLS:
m2 de superfície a aplacar d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PERFILERIA:
UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
GANXO I PLATINA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZNEU0,B89ZB000,B89ZC100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 anilàcies 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 fluïdificades 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 enduridor 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 clorcautxú: 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 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'assecat
- Finor de mòlta 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 48032): <= 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'assecat
- 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 48032): <= 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 materies extranyes.
- 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'assecat
- Finor de mòlta 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:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o 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

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: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 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 l'impregnació de la superfície a tractar.
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: < 1 h
- Totalment sec: < 6 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 mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- 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
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 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'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

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): > 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
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): 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:		
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'acid 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 48032): <= 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'abrasió (UNE 56818): 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 l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 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 l'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 CLORCAUTXÚ:
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 àlcalis.

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 solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) 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: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2
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 mòlta 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: < 17 kN/m3
- 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 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o 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'abrasió (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.
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.
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.
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
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
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)

- Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
- Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Esmalt sintètic:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
  - Esmalt de poliuretà:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
      - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
      - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Resistència a agents químics UNE 48027
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
      - Resistència al calor UNE 48033

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8A MATERIALS PER A ENVERNISSATS I LASURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8AZK000,B8AZB000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Vernís gras, format d'olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Vernís sintètic, format per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, i amb additius modificadors de la brillantor
- Vernís de poliuretà d'un component, format per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica, dissolt en dissolvents adequats
- Vernís de poliuretà de dos componentes, format per un aglomerant de resines hidroxilades, soles o modificades, que catalitzen en ser mesclades amb un isocianat
- Vernís de poliuretà uretanat, format per resines uretanades
- Vernís fenòlic, format per resines fenòliques i olis especials
- Vernís d'urea-formol, format per un aglomerant a base de resines d'urea-formol i additius modificants de la lluentor, dissolt en dissolvents adequats

VERNÍS:
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.

VERNÍS GRAS:
Ha de ser resistent al fregament i al rentat.

VERNÍS SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
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
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 5 h
  - Totalment sec: < 12 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

VERNÍS DE POLIURETÀ:
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
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 10 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): 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:		
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 48033): Fins a 250°C
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid 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

VERNÍS DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Temps d'inducció de la mescla: 15 - 30 minuts
Vida de la mescla a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

VERNÍS DE POLIURETÀ URETANAT:
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

VERNÍS FENÒLIC:
Temps d'assecatge a 20°C: 6 - 12 h

VERNÍS D'UREA-FORMOL:
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
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment sec: < 3 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Acabat, en el vernís
- 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
- Color, en el vernís de poliuretà de dos components
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Temperatura d'inflamació INTA 160.232A
  - Índex d'anivellament INTA 160289
  - Índex de despreniment INTA 160.288
  - Temps d'assecat INTA 160.229
  - Envelliment accelerat INTA 160.605
  - Adherència UNE EN ISO 2409

  En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8J CORONAMENTS DE PARETS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8JA7R4A,B8JA7P4A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa metàl·lica conformada amb plegadora automàtica per a la formació de coronament de murs o d'escopidors de tancaments.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa de zinc
- Planxa d'alumini lacat
- Planxa d'alumini anoditzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
Toleràncies:
- Llargària o amplària: ± 1 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Desenvolupament: ± 3 mm

PLANXA D'ALUMINI ANODITZAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.
PLANXA 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
- Recobriment amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica

Lacat del perfil: >= 60 micres
PEÇA DE PLANXA DE ZINC:
La planxa ha de tenir una fractura brillant.
Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Llargària: 200 - 300 cm
Toleràncies:
- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: ± 0,03 mm
- Llargària: ± 5 mm

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL. ALUMINI I ZINC:
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció

de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per a cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent, en el cas d'alumini lacat els resultats dels assaigs de gruix de protecció, i en el cas d'acabats de zinc, el contingut de zinc realitzats per un laboratori acreditat. En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sobre un 10% de les peces rebudes, es realitzarà la comprovació de les característiques geomètriques següents:
  - Llargària
  - Amplària
  - Gruix
  - Rectitud d'arestes
  - Planor

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. ALUMINI I ZINC:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. ALUMINI I ZINC:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
En cas d'incompliment d'una característica geomètrica, es rebutjarà la peça en concret i s'ampliarà el control sobre un 20 % de les peces. Si apareixen més incompliments es realitzarà el control sobre el 100% del material rebut.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8K ESCOPIDORS

B8KA ESCOPIDORS DE PLANXA D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8KA6M62.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa metàl·lica conformada amb plegadora automàtica per a la formació de coronament de murs o d'escopidors de tancaments.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa d'alumini lacat
- Planxa d'alumini anoditzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
Toleràncies:
- Llargària o amplària: ± 1 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m

- Desenvolupament: ± 3 mm

PLANXA D'ALUMINI ANODITZAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.
PLANXA 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
- Recobriment amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica

Lacat del perfil: >= 60 micres

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per a cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent, en el cas d'alumini lacat els resultats dels assaigs de gruix de protecció, i en el cas d'acabats de zinc, el contingut de zinc realitzats per un laboratori acreditat. En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sobre un 10% de les peces rebudes, es realitzarà la comprovació de les característiques geomètriques següents:
  - Llargària
  - Amplària
  - Gruix
  - Rectitud d'arestes
  - Planor

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
En cas d'incompliment d'una característica geomètrica, es rebutjarà la peça en concret i s'ampliarà el control sobre un 20 % de les peces. Si apareixen més incompliments es realitzarà el control sobre el 100% del material rebut.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8ZA MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZAH000,B8ZAM000,B8ZA3000,B8ZAA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Brea epoxi: Pintura formada per una base de quitrà, resina epoxi i dissolvent i per un catalitzador format per una solució de poliamina, poliamida o d'altres
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
- Pintura decapant: Producte líquid o semipastós, el component principal del qual és el clorur de metilè amb dissolvents i altres additius
- Decapant de baixa alcalinitat: producte específic per a paviments delicats, es compon bàsicament de tensioactius aniònics i sabons.
- Polímer orgànic o inorgànic: Pintura mineral formada per polímers orgànics o inorgànics, impermeable, de resistència química alta enfront dels àcids orgànics i inorgànics
- Protector químic insecticida-fungicida per a fusta: Producte protector de la fusta o els seus productes derivats, mitjançant el control dels organismes que destrueixen o alteren la fusta, classificat com a TP8 pel R.D. 830/2010
- Segelladora: Producte segellant per a fusta, guix i ciment i paviments porosos
- Solució de silicona
- Vernís gras, format d'olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Vernís sintètic, format per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, i amb additius modificadors de la brillantor
- Vernís de poliuretà d'un component, format per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica, dissolt en dissolvents adequats
- Vernís de poliuretà de dos componentes, format per un aglomerant de resines hidroxilades, soles o modificades, que catalitzen en ser mesclades amb un isocianat
- Vernís de poliuretà uretanat, format per resines uretanades
- Vernís fenòlic, format per resines fenòliques i olis especials
- Vernís d'urea-formol, format per un aglomerant a base de resines d'urea-formol i additius modificants de la lluentor, dissolt en dissolvents adequats

VERNÍS:
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.
VERNÍS GRAS:

Ha de ser resistent al fregament i al rentat.
VERNÍS SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
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
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 5 h
  - Totalment sec: < 12 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

VERNÍS DE POLIURETÀ:
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
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 10 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): 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:		
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 48033): Fins a 250°C
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid 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

VERNÍS DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Temps d'inducció de la mescla: 15 - 30 minuts
Vida de la mescla a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h
VERNÍS DE POLIURETÀ URETANAT:
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
VERNÍS FENÒLIC:
Temps d'assecatge a 20°C: 6 - 12 h
VERNÍS D'UREA-FORMOL:
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
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment sec: < 3 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2

BREA EPOXI:
El component base, amb l'envàs ple i acabat d'obrir, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs (INTA 16 02 26).
Relació resina epoxi/quitrà: 40/60
Temperatura d'inflamació del component base (INTA 16 02 44): > 30°C
Temps d'assecatge per a repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h
Gruix de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micres
Resistència a la boira salina (INTA 16 06 04): Ha de complir
Resistència a la immersió (INTA 16 06 01): Ha de complir

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
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.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ DE 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
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 15 min
  - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2

LÍQUID DECAPANT DE BAIXA ALCALINITAT:
Dilució del 25 al 50%
Un cop aplicat no ha d'alterar el color del material sobre el qual s'ha aplicat
pH (c.c.): 10,5

PINTURA DECAPANT:
Ha de ser d'evaporació ràpida.
Un cop aplicat ha de desprendre les capes de pintura en pocs minuts.
Ha de tenir una consistència per a la seva aplicació amb brotxa o espàtula.

POLÍMER ACRÍLIC, ORGÀNIC O INORGÀNIC:
Temps d'assecatge: <= 30 min
Temps d'assecatge per a repintar: > 8 h
Pes específic: 13 kN/m3

PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA:
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.
Ha de tenir una consistència adequada per a impregnar bé les fibres.
Adherència (UNE 48-032): <= 2

SEGELLADORA AMB POLÍMERS ACRÍLICS:
pH sobre T.Q.:7,75

SEGELLADORA:
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 dilució adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir i anivellar bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 60 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 30 min - 4 h
  - Totalment seca: < 12 h
- Rendiment per a una capa de 60 micres: > 10 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

SOLUCIÓ DE SILICONA:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola. Ha d'impregnar bé les superfícies poroses sense deixar pel·lícula.
Rendiment: > 3 m2/l
Temps d'assecatge al tacte a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Acabat, en el vernís
- 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
- Color, en el vernís de poliuretà de dos components
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
- Proporció mescla: Base/activador, en l'emprimació fosfatant o Base/catalitzador en la brea epoxi.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Assaigs sobre pintura líquida:
    - Dotació de pigment
    - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
    - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
    - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
    - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
    - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Assaigs sobre pel·lícula seca:
    - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
    - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
OPERACIONS DE CONTROL EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Temperatura d'inflamació INTA 160.232A
  - Índex d'anivellament INTA 160289
  - Índex de despreniment INTA 160.288
  - Temps d'assecat INTA 160.229
  - Envelliment accelerat INTA 160.605
  - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9P MATERIALS PER A PAVIMENTS SINTÈTICS, DE LINÒLEUM I DE CAUTXÚ/GOMA

B9PB- LÀMINA I LLOSETA DE PVC HOMOGENI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9PB-0IQ4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Rotlle o lloseta de clorur de polivinil homogeni per a revestiment de terres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir ruptures, escantonaments, diferències de tonalitat ni d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície.
Els angles i les arestes han de ser rectes.
La lloseta ha de ser flexible i ha de complir les condicions de qualitat de la norma UNE 53-297.
Desgast, pèrdua de pes i volum (CSTB-UPEC): Segons classificació lloseta
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-EN 13501-1): CFL-s2
Estabilitat dimensional (UNE 53-224): <= 0,25%
Ha de tenir, determinades per laboratori d'assaigs homologat, les característiques següents, d'acord amb la seva classificació UPEC:
Forma i dimensions de la lloseta (UNE 53221)
Massa total
Curvatura a causa de la calor (UNE 53296)
Flexibilitat (UNE 53223)
Matèries volàtils (UNE 53285)
Estabilitat dels colors a la llum (UNE 53235)
Aïllament acústic contra el so d'impacte (UNE 74040)
Punxonament estàtic, deformació residual a les 24 h (UNE 53227)
Toleràncies:
Mides nominals: ± 0,5 mm
Gruix: ± 0,1 mm
Angles rectes (amidats a l'extrem del costat): <= 0,35 mm
Rectitud d'arestes: <= 0,35 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: El producte s'ha de servir en paquets embalats. A l'embalatge hi ha 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. Sobre superfícies planes, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i per cada 1000 m2 de superfície, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
Massa total
Adherència al revers
Desgast, pèrdua de pes i volum
Punxonament
Comportament enfront de l'aigua
Comportament enfront dels agents químics
Resistència al foc
Estabilitat dimensional (UNE-EN 434)
Forma i dimensions (UNE-EN 428)
Curvatura a causa de la calor (UNE-EN 434)
Flexibilitat (UNE-EN 434)
Matèries volàtils
Estabilitat dels colors a la llum (UNE-EN ISO 4892)
Aïllament acústic contra el so d'impacte (UNE-EN ISO 140-1)
Punxonament estàtic, deformació residual a les 24 h
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces rebudes a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9P MATERIALS PER A PAVIMENTS SINTÈTICS, DE LINÒLEUM I DE CAUTXÚ/GOMA

B9PZ MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS SINTÈTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9PZU010,B9PZ1400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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: ± 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 embalats. 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:
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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9Z MATERIALS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

B9Z5 MATERIALS PER A JUNTS DE PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9Z5PC02.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces per a cobrir junts de paviments.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfil simple PVC
- Perfil de PVC i suport d'alumini
- Perfil de neoprè i suport de llautó
- Perfil de neoprè i suport d'alumini

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte i una textura uniforme a tota la superfície.
La secció ha de ser constant a tota la llargària.
Ha de ser resistent als olis, als àcids d'ús domèstic i als betums.

PERFIL SIMPLE DE PVC:
Perfil preformat de PVC destinat a cobrir els junts de dilatació estructural dels paviments.
No ha de tenir esquerdes, ni d'altres defectes superficials.
PERFIL DE PVC O NEOPRÈ, I SUPORT D'ALUMINI:
Perfil mixt compost de material polimèric i diverses peces d'alumini extrusionat articulades entre elles, destinat a cobrir els junts de dilatació estructural dels paviments.
El conjunt no ha de tenir esquerdes, rebaves, discontinuïtat de material ni d'altres defectes superficials.
SUPORT D'ALUMINI O DE LLAUTÓ:
Ha de ser rectilini i sense guerxaments.
MATERIAL POLIMÈRIC:
Resistència a la tracció (UNE 53-510): >= 14 N/mm2
Allargament a trencament (UNE 53-510): >= 250%
Duresa Shore A (UNE 53-130): 50-65
Envelliment accelerat (70 h, 100°C) (UNE 53-548):
- Pèrdua de resistència a la tracció: <= 20%
- Pèrdua en allargament a trencament: <= 20%
- Variació en duresa Shore A: +10, -0
Inflament en oli número 3 d'ASTM (70 h, 100°C)(ASTM D471): Variació de pes: <= 45%
Resistència a l'ozó (UNE 53-558): Sense esquerdes
Recuperació a temperatura baixa (ASTM D2628):
- A -10°C, 72 h, 50% deformació: >= 88%
- A -29°C, 22 h, 50% deformació: >= 83%
Recuperació a temperatura alta (ASTM D2628):
- A 100°C, 70 h, 50% deformació: >= 85%
Deformació remanent per compressió a 100°C, 70 h (UNE 53-511): <= 40%
SUPORT D'ALUMINI:
Tipus d'aliatge (UNE 38337): Lleuger
Anodització: >= 10 micres
Color: Uniforme
Admissió de fissures: Nul·la

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: A cobert i protegit de temperatures superiors a + 50°C, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BA1 MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BA1A27L6,BA1AA6R5.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, 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.
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.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
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.
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 <= 120 cm: 2 punts
- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 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 l'UNE 85222.
La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.
Els perfils han d'estar preparats per a rebre la ferramenta d'obertura i tancament, que ha de ser del tipus embotit.
Escairada del bastiment: >= 68 x 55 mm
Escairada de la fulla: >= 45 x 68 mm
La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.
La fusta utilitzada ha de ser adequada per al ús previst.
Densitat de la fusta al 12% d'humitat (UNE 56531):
- Pi melis o pi roig: >= 450 kg/m3
- Roure o iroko: >= 530 kg/m3

Duresa mitja a la secció tangencial (UNE 56534): >1,30
La humitat de la fusta en el moment de la seva mecanització ha d'estar compresa entre el 10 i el 15%, segons la norma UNE-EN 13183-1.
Les singularitats de la fusta com ara nusos, fenedures, borses de resina, coloracions anormals de l'albeca, medul·la vista o danys produïts per insectes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 942.
Les cares vistes no han de tenir nusos morts i trencadissos. En el cas que apareguin la fusta s'ha de sanejar.
Els nusos d'aresta han de complir les especificacions de les dues cares on es troben.
Els perfils no han de tenir fenedures o fissures profundes.
La fusta no ha de presentar podriments ni rastres d'atacs d'insectes. Sols s'admeten els d'arna negra amb els límits establerts a l'UNE-EN 942.
No s'admet la gemma, excepte quan queda oculta un cop col·locat l'element de tancament.
FINESTRES O BALCONERES:
Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 1026): fuga per superfície total i per junts d'obertura a una sobrepressió de 100 Pa. L'element classificat segons UNE-EN 12207, ha de complir algun dels dos valors següents:
- Classe 0: Sense classificar
- Classe 1: (assaig a 150 Pa): <= 50 m3/hm2 i <= 12,50 m3/hm
- Classe 2: (assaig a 300 Pa): <= 27 m3/hm2 i <= 6,75 m3/hm
- Classe 3: (assaig a 600 Pa): <= 9 m3/hm2 i <= 2,25 m3/hm
- Classe 4: (assaig a 600 Pa): <= 3 m3/hm2 i <= 0,75 m3/hm

Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1027): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12208
Resistència al vent (UNE-EN 12211): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12210
Les finestres o balconeres han de ser considerades aptes en fer tots i cadascun dels assaigs de maltractament (UNE 85203) i (UNE 85215) 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 <= 120 cm: 2 punts
- Una fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts
- Dues fulles batents: 3 punts
- Corredissa: 1 punt

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.
Si el bastiment és tapaboques i/o amb galze per a persiana, aquests han de formar una sola peça amb el muntant del bastiment.

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.
Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Absortivitat

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.
* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.
* UNE 85201:1980 Ventanas. Terminologia y definiciones.
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.
* UNE-EN 942:1996 Madera en elementos de carpintería. Clasificación general de calidad de la madera.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAF MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

BAF3 FINESTRA CORREDISSA D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAF3BA04.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, 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, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
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.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
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.
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 <= 120 cm: 2 punts
- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 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 l'UNE 85222.
Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
El seu aspecte ha de ser uniforme, no ha de tenir esquerdes ni defectes superficials i ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 12020-1.
La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autorroscants o cargols amb rosca mètrica.
Gruix de la paret dels perfils: >= 1,5 mm
Tipus d'alumini:
- Aliatge EN AW-6060 (UNE 38350)
- Aliatge EN AW-6063 (UNE 38337)
Càrrega de trencament (per a un gruix <= 25 mm, UNE 38337): >= 130 N/mm2
Toleràncies:
- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE-EN 12020-2.
FINESTRES O BALCONERES:
Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 1026): fuga per superfície total i per junts d'obertura a una sobrepressió de 100 Pa. L'element classificat segons UNE-EN 12207, ha de complir algun dels dos valors següents:

- Classe 0: Sense classificar
- Classe 1: (assaig a 150 Pa): <= 50 m3/hm2 i <= 12,50 m3/hm
- Classe 2: (assaig a 300 Pa): <= 27 m3/hm2 i <= 6,75 m3/hm
- Classe 3: (assaig a 600 Pa): <= 9 m3/hm2 i <= 2,25 m3/hm
- Classe 4: (assaig a 600 Pa): <= 3 m3/hm2 i <= 0,75 m3/hm

Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1027): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12208
Resistència al vent (UNE-EN 12211): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12210
Ha d'incorporar tots els mecanismes (pomel·les, frontisses, etc.) pel seu funcionament correcte, obertura i tancament, i els tapajunts.
Les finestres o balconeres han de ser considerades aptes en fer tots i cadascun dels assaigs de maltractament (UNE 85203) i (UNE 85215) 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 <= 120 cm: 2 punts
- Una fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts
- Dues fulles batents: 3 punts
- Corredissa: 1 punt

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.
ELEMENTS D'ALUMINI ANODITZAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.
Anodització dels perfils (UNE-EN 12373-1): >= 15 micròmetres
Qualitat mitja total del segellat (mètode de les gotes colorants UNE-EN 12373-4): <= 2
Els perfils anoditzats han d'estar lliures de defectes en les superfícies significatives quan s'observen a una distància mínima de 5 m en aplicacions exteriors, de 3 m en aplicacions interiors o de 0,5 m en aplicacions decoratives.
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
- Recobriment amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica

Lacat del perfil: >= 60 micres
ELEMENTS AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC:
Han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 14024.

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.
Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Absortivitat

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 CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE 38337:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Serie 6000. ALMGSI. Aleación en AW-6063/EN, AW-ALMG0,7SI.
* UNE 38350:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Grupo Al-Mg-Si. Aleación L-3442 Al-0,5MgSi.
* UNE-EN 12020-1:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW-6063. Parte 1: Condiciones técnicas de inspección y suministro.
* UNE-EN 12020-2:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW6063. Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.
* UNE-EN 12373-1:2002 Aluminio y aleaciones de aluminio. Anodización. Parte 1: Método de especificación de las características de los recubrimientos decorativos y protectores obtenidos

por oxidación anódica del aluminio.
* UNE-EN 14024:2006 Perfiles metálicos con barreras térmicas. Comportamiento mecánico. Requisitos, pruebas y métodos para la evaluación.
* UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.
* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.
FINESTRES O BALCONERES:
* UNE 85201:1980 Ventanas. Terminologia y definiciones.
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els perfils d'alumini hauran de complir les exigències incloses en el reglament:
- Perfil lacat: reglament de la Marca Qualicoat
- Perfil anoditzat: reglament de la Marca EWWA-EURAS
En el cas de disposar de marcatge CE, aquest haurà d'incloure:
- Número d'identificació del organisme de certificació
- Nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es fixa el marcatge
- Descripció del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la UNE-EN 14351-1
- Informació sobre les característiques essencials de la taula ZA.1 de la UNE-EN 14351-1
En el cas de productes amb el sistema 1: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, l'organisme de certificació ha d'emetre un certificat de conformitat (certificat CE de conformitat), que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Aquest certificat haurà d'incloure:
- Nom, direcció i número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom i direcció del fabricant
- Descripció del producte
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
- Número del certificat
- Condicions i duració del certificat
A més, el fabricant elaborarà una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que inclourà:
- Nom i direcció del fabricant
- Nom i direcció de l'organisme de certificació
- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
- Número del certificat de conformitat CE associat
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
En el cas de productes amb el sistema 3: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, el fabricant ha de preparar i mantenir una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Haurà d'incloure:
- Nom i direcció del fabricant
- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Nom i direcció de l'organisme de certificació
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
OPERACIONS DE CONTROL:
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat, corresponents al perfil metàl·lic:
- Aspecte (UNE-EN 12020-1)
- Tipus d'alumini (UNE-EN 573-3)
- Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506-1)
- Càrrega de ruptura (UNE-EN 10002-1)
- Perfil anoditzat: Anodització del perfil (UNE-EN 12373-1)
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
El contractista haurà de garantir per escrit que l'element de tancament, compleix les condicions exigides al plec, i en particular les següents:

- Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 12207)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 12208)
- Resistència al vent (UNE-EN 12210)
- Perfil anoditzat: Qualitat del segellat (UNE-EN 12373-4)
- Característiques geomètriques (UNE-EN 12020-2): - Amplària - Llargària - Escairat del tall dels extrems - Rectitud d'arestes - Torsió del perfil - Secció corbada - Planor - Angles - Gruix

Si el material disposa de Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control descrits a l'UNE-EN 14351-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El sistema d'avaluació de la conformitat que s'ha d'aplicar, segons UNE-EN 14351-1, és el sistema 3, que suposa:
- Realització d'assaigs de tipus inicial (ETI) en laboratoris notificats, sobre les característiques indicades a la taula ZA.3b de l'annex ZA de l'UNE-EN 14351-1.
- Tenir implantat un sistema de Control de Producció a Fàbrica (CPF), en particular per a les característiques pertinents que declari el fabricant en el seu Marcatge CE.
- Elaboració de la Declaració CE de Conformitat, que haurà de signar el fabricant, i per la qual es responsabilitza de la veracitat del marcatge

No s'acceptarà cap element de tancament que no arribi acompanyat dels certificats de garantia indicats. Es rebutjarà el material que no sigui adequat a les especificacions del projecte, que no tingui la geometria especificada segons la DT, o que no tingui les prestacions especificades en el projecte.
No s'acceptarà el material que tingui unes toleràncies incompatibles amb l'estructura portant. Tampoc s'acceptarà si hi ha un incompliment de les especificacions tècniques detallades en el plec de condicions tècniques particulars, o quan hi hagi un incompliment dels criteris i recomanacions tècniques dels fabricants del sistema en l'ús i posada en obra dels elements.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS

BAN3 BASTIMENTS DE BASE DE FUSTA PER A FINESTRES I BALCONERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAN31110.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils de secció rectangular, de fusta de pi, que formen el bastiment de base de la finestra o balconera.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La fusta no ha de tenir d'altres defectes que els que s'esmenten com a admissibles.
La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Escairada dels perfils:
- Gruix: >= 30 mm
- Amplària:
  - De 60 a 160 mm en intervals de 10 mm
  - 145 i 155 mm

S'admeten els nusos sans sempre que no afectin la solidesa dels perfils.
Els perfils no han de tenir nusos morts o resinosos. Els nusos negres o solts es podran substituir per peces de fusta.
Les fissures han de complir els següents límits:
- Amplària: <= 1 mm
- Profunditat: <= 1/4 gruix del perfil
- Llargària individual: <= 150 mm
- Llargària acumulada: <=25 % llargària del perfil

La fusta no ha de presentar exfoliació.

Superfície de fongs blaus: <= 20% de la peça
Humitat dels perfils (H)
- Portes interiors: 7% <= H <= 11%
- Portes exteriors: 10% <= H <= 15%
Resistència a l'arrancament de cargols (UNE 56851):
- 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
Toleràncies:
- Amplària: ± 1 mm
- Alçària: ± 3 mm
- Secció del perfil:
  - Amplària: ± 2 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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 56802:2001 Unidad de hueco de puerta de madera. Medidas y tolerancias.
* UNE 56803:2000 Hojas de puerta. Especificaciones complementarias.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS

BAN5 BASTIMENT DE BASE DE TUB D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAN51200.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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 supeficials, ni despreniments en el recobriment.
La unió entre perfils s'ha de fer per algun dels procediments següents:
- Soldadura: Per arc o per resistència
- Cargols autoroscants: 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.
La secció i la forma dels perfils han de ser les indicades a la DT.
Protecció de galvanitzat (UNE 36130):
- Tub d'acer: >= 385 g/m2
- Soldadures: >= 346 g/m2
Separació entre ancoratges: <= 60 cm
Resistència a la tracció (per a un gruix < 5 mm): >= 330 N/mm2
Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506-1): > 65
Toleràncies:
- Llargària dels perfils: La corresponent a la taula 4 de l'UNE-EN 10219-2
- Gruix: El corresponent al gruix segons la taula 2 de l'UNE-EN 10219-2
- Dimensions secció: Les corresponents a la dimensió del costat segons la taula 2 de l'UNE-EN 10219-2
- Torsió (UNE-EN 10219-2): 2 mm+0,5 mm/m
- Planor (UNE-EN 10219-2): 0,15 % de la llargària total
- Angles (UNE-EN 10219-2): 1°

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 CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAP BASTIMENTS PER A PORTES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAP36186.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils de fusta que formen el marc 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 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.
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.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
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)
- Portes interiors: 7% <= H <= 11%
- Portes exteriors: 10% <= H <= 15%
Diferència d'humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56529): < 6%

Resistència a l'arrancament de cargols (UNE 56851):
- 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: > 4,5 kN/m3
- Frondoses: > 5,3 kN/m3

Toleràncies:
- Amplària: ± 1 mm
- Alçària: ± 3 mm
- Secció del perfil:
  - Amplària: ± 2 mm
  - Gruix: ± 2 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/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.
BASTIMENT PER A PORTES DE TANCAMENT:
Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Absortivitat

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 56802:1989 Puertas de madera. Medidas y tolerancias.
* UNE 56803:1990 Puertas de madera. Especificaciones técnicas.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAQ FULLES I BLOCKS DE FUSTA PER A PORTES I ARMARIS

BAQD FULLES DE FUSTA PER A PORTES INTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAQDM440.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils de fusta, plafons, motllures i material de rebliment 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 a 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.
El llistó lateral ha de tenir un reforç que permeti la fixació del pany i dels seus accesoris.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Humitat dels perfils (H) (UNE 56-529): 7% <= H <= 11%
Diferència d'humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56529): < 6%
Pes específic de la fusta al 12% d'humitat (UNE 56-531):
- Coníferes: > 4,5 kN/m3
- Frondoses: > 5,3 kN/m3

Gruix del plafó d'acabat:
- Amb el plafó de partícules: >= 4 mm
- Amb el plafó contraplacat: >= 3 mm
- Amb plafó de fibres de densitat alta: >= 2,5 mm

Eixamplament del llistó per a la fixació del pany (UNE 56-801):
- Llargària: >= 30 cm
- Amplària: >= 7 cm

Duresa mitjana (UNE 56-534): >= 13 N
Amplària dels perfils del bastidor: >= 30 mm
Balcament de la fulla (UNE 56-824): <= 6 mm
Curvatura de la fulla (UNE 56-824):
- Bancades: <= 6 mm
- Testeres: <= 2 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: ± 1 mm
- Alçària: ± 2 mm
- Gruix: ± 1 mm
- Rectitud de les arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Escairat (UNE 56-821): <= 2 mm
- Gruix de les fulles: ± 1 mm
- Distància de la motllura respecte el cantell de la fulla: ± 1 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: >= 250 g/m2
- Amb cartró: >= 550 g/m2

Superfície de l'alvèol del material de rebliment:
- Amb paper o cartró llis: <= 6 cm2
- Amb cartró ondulat: <= 30 cm2

Gruix del material de rebliment:
- Amb paper o cartró llis i un alvèol de 6 cm2: >= 0,39 mm
- Amb cartró ondulat: >= 2 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): <= 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
AMB GALZE PER A VIDRE:
Amplària dels muntants laterals i dels travessers superiors: >= 7 cm
Amplària del travesser de base: >= 24 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 desencolats o bufats.
No ha de tenir atacs de fongs ni restes d'atacs d'insectes.
Diàmetre dels nusos sans: <= 10 mm
Suma del diàmetre dels nusos vius: <= 20 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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
El contractista haurà de garantir per escrit que l'element de tancament, compleix les condicions exigides al plec, i en particular les següents:
- Aspecte (UNE 56520 i UNE 56521)
- Contingut d'humitat (UNE 38337)
- Duresa mitjana a la secció transversal (UNE 56534)
- Pes específic (UNE 56531)
- Defectes (UNE-EN 1310)
- Característiques geomètriques:
  - Amplària
  - Llargària
  - Secció del perfil
  - Rectitud d'arestes
  - Torsió del perfil
  - Planor
  - Escairat: (UNE 56821)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En aquest àmbit no es preveu la realització d'assaigs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran elements de tancament que no arribin garantits per escrit pel contractista, amb les condicions abans esmentades.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZ MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZ1 TAPAJUNTS PER A FINESTRES I PORTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAZ12196,BAZ1U010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils de fusta massisa o de taulers aglomerats xapats per a formar els tapajunts dels bastiments.
S'han considerat els perfils següents:
- De roure, d'iroko, de melis o de sapel·li per a envernissar

- De fusta per a pintar
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil no ha de tenir altres defectes que els citats com admissibles.
Els perfils no han de tenir defectes superficials.
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Amplària: ± 3 mm
- Llargària nominal: ± 3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
PERFILS DE ROURE, D'IROKO, DE MELIS O DE SAPEL·LI PER A ENVERNISSAR:
Perfils de tauler de partícules de fusta o tauler aglomerat, xapat amb fullola de fusta.
La fullola no ha de tenir punts desencolats o bufats.
PERFILS DE FUSTA PER A PINTAR:
La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.
S'admeten els nusos sans sempre que no afectin la solidesa dels perfils.
Els perfils no han de tenir nusos morts o resinosos. Els nusos negres o solts es podran substituir per peces de fusta.
Les fissures han de complir els següents límits:
- Amplària: <= 1 mm
- Profunditat: <= 1/4 gruix del perfil
- Llargària individual: <= 150 mm
- Llargària acumulada: <=25 % llargària del perfil
La fusta no ha de presentar exfoliació.
Superfície de fongs blaus: <= 20% de la peça
Humitat del perfil: <= 12%
Resistència a la compressió de la fusta (UNE 56535): >= 30 N/mm2
Resistència a la flexió de la fusta (UNE 56537): >= 42 N/mm2
Resistència al tall de la fusta: >= 4,5 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZ MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZ2 GALZES DE FUSTA PER A FOLRAT DE BASTIMENTS DE BASE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAZ26AA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 desencolats o bufats.
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,3 mm
- Amplària: ± 0,5 mm
- Llargària: ± 1,0 mm
- Rectitud de les arestes: 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZ MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZG FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAZGC370,BAZGC360.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 accesoris.
- 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.

Finestres o balconeres amb fulles oscilobatents:
- Frontisses, ferramenta oscilobatent amb cremona i compàs oscilobatent, tanca, manubri i accessoris.
- El sistema de tanca ha de ser de dos, quatre o sis punts, en funció de les dimensions de la fulla.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els dissenys, materials i acabats de la ferramenta han de ser els indicats a la DT o en el seu defecte els que determini la DF.
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: ± 1 mm

FRONTISSES D'UN SOL EIX

Les frontisses d'un sol eix es designen o classifiquen d'acord amb uns codis de 8 dígits (UNE-EN 1935):
- Categoria de servei (primer dígit)
  - Grau 1: Servei lleuger (frontisses de portes i o finestres d'ús domèstic cuidat, baixa freqüència d'ús)
  - Grau 2: Servei mig (frontisses de portes amb freqüència mitja d'ús)
  - Grau 3 : Servei pesat (frontisses amb elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, és a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús)
  - Grau 4: Servei sever (frontisses de portes que poden tenir ús violent)
- Durabilitat segons la freqüència d'ús i la massa màxima de l'element amb frontisses (segon dígit)
  - Frontisses destinades a ésser usades només en finestres que s'assagen fins:
    - Grau 3: 10.000 cicles
    - Grau 4: 25.000 cicles
  - Frontisses destinades a ésser usades en portes que s'assagen fins:
    - Grau 4: 25 000 cicles
    - Grau 7: 200.000 cicles
- Massa de la porta d'assaig (tercer dígit)
  - Grau 0 : 10 kg
  - Grau 1: 20 kg
  - Grau 2: 40 kg
  - Grau 3: 60 kg
  - Grau 4: 80 kg
  - Grau 5: 100 kg
  - Grau 6: 120 kg
  - Grau 7: 160 kg
- Aptitud per a ús en portes de compartimentació al foc /fum (quart dígit)
  - Grau 0: no apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum.
  - Grau 1: apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum (per aquestes portes veure UNE-EN 1634-1)
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - otes les frontisses han de ser de grau 1 complint els requisits de seguretat per a l'ús.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit) d'acord amb UNE-EN 1670:
  - Grau 0: Sense resistència definida a la corrosió
  - Grau 1: resistència mitja
  - Grau 2: resistència moderada
  - Grau 3: resistència alta
  - Grau 4: resistència molt alta
- Seguretat de bens / resistència a l'efracció (setè dígit):
  - Grau 0: no apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció.
  - Grau 1: apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció
- Grau de la frontissa (vuitè dígit):
  - Hi ha catorze graus depenent de la combinatòria de les anteriors classificacions.

Les frontisses d'un sol eix fabricades d'acord amb l'UNE-EN 1935 instal·lades en portes tallafoc i/o de control de fums o portes de tancament de vies d'evacuació han d'anar marcades amb els següents elements:
- identificació, nom fabricant o marca comercial
- grau de la frontissa
- número d'aquesta norma europea

L'embalatge de les frontisses d'un sol eix ha de mostrar clarament amb etiqueta exterior la classificació de grau de la frontissa, dimensions, acabat i número de referència del fabricant.
En el cas que les frontisses tinguin sentit de gir s'indicarà:
- L: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit horari.
- R: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit antihorari

La documentació tècnica o l'embalatge pot portar recomanacions per lubrificar les frontisses en la instal·lació o en servei.

PANYS I PESTELLS:

Els panys i pestells es designen o classifiquen d'acord amb uns codis d'11 dígits (UNE-EN 12209):
- Categoria d'ús (primer dígit):
  - Grau 1: Ús per a persones amb gran incentiu per a ésser curoses.
  - Grau 2: Ús per persones amb algun incentiu per ésser curoses.
  - Grau 3: ús per persones amb poc incentiu per ésser curoses, alta probabilitat de mal ús.
- Durabilitat: (segon dígit)
  - Grau A: 50.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau B: 100.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau C: 200.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta

  - Grau F: 50.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau G: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau H: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau L: 100.000 cicles d'assaig i càrrega 25 N sobre picaporta
  - Grau M: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 25 N sobre picaporta
  - Grau R: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau S: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau W: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
  - Grau X: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
- Massa de la porta i força de tancament (tercer dígit)
  - Grau 1: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 2: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 3: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=50 N
  - Grau 4: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 5: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 6: > 200 kg de massa de porta o o especificat pel fabricant i força de tancament <=25 N
  - Grau 7: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
  - Grau 8: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
  - Grau 9: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=15 N
- Aptitud per a l'ús de portes tallafoc i/o estanques al fum (quart dígit):
  - Grau 0: no apropiada per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
  - Grau 1: apte per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - Grau 0: sense requisits de seguretat.
- Resistència a la corrosió i a la temperatura (sisè dígit):
  - Grau 0: Sense requisits de resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau A: Baixa resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau B: Moderada resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau C: Alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau D: Molt alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau E: Moderada resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau F: Alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau G: Molt alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C.
- Seguretat de bens i resistència a la perforació (setè dígit):
  - Grau 1: Mínima seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 2: Baixa seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 3: Mitja seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 4: Alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 5: Alta seguretat i amb resistència a la perforació
  - Grau 6: Molt alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 7: Molt alta seguretat i amb resistència a la perforació
- Camp d'apliació de la porta (vuitè dígit):
  - Grau A: Porta encastada, sense limitacions d'aplicació.
  - Grau B: Porta encastada i batent
  - Grau C: Porta encastada i corredissa
  - Grau D: Porta sobreposada i sense limitacions d'aplicació
  - Grau E: Porta sobreposada i batent
  - Grau F: Porta sobreposada i corredissa
  - Grau G: Porta tubular i sense limitacions d'aplicació
  - Grau H: Porta encastada, batent i recolzada
  - Grau J: Porta sobreposada, batent cap a l'interior.
  - Grau K: Porta encastada, batent i bloquejada des del interior
  - Grau L: Porta encastada, corredissa i bloquejada des del interior
  - Grau M: Porta sobreposada, batent i bloquejada des del interior
  - Grau N: Porta sobreposada, corredissa i bloquejada des del interior
  - Grau P: Porta encastada, batent, recolzada i bloquejada des del interior
  - Grau R: Porta sobreposada, batent cap al interior i bloquejada des del interior
- Tipus de maniobra de clau i bloqueig (novè dígit)
  - Grau 0: No aplicable
  - Grau A: Pany de cilindre i bloqueig manual
  - Grau B: Pany de cilindre i bloqueig automàtic
  - Grau C: Pany de cilindre i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau D: Pany de gorja i bloqueig manual
  - Grau E: Pany de gorja i bloqueig automàtic
  - Grau F: Pany de gorja i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau G: Pany sense clau i bloqueig manual
  - Grau H: Pany sense clau i bloqueig automàtic
- Tipus de maniobra de la nueca (desè dígit):

  - Grau 0: Pany sense nueca
  - Grau 1: Pany per a pom o maneta amb molla de retorn
  - Grau 2: Pany per a maneta sense molla de retorn
  - Grau 3: Pany per a maneta sense molla de retorn per a ús sever
  - Grau 4: Pany per a maneta sense molla de retorn i ús sever especificat pel fabricant
- Requisits d'identificació de la clau (onzè dígit):
  - Grau 0: Sense requisit
  - Grau A: Mínim tres elements retenidors
  - Grau B: Mínim cinc elements retenidors
  - Grau C: Mínim cinc elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives.
  - Grau D: Mínim sis elements retenidors
  - Grau E: Mínim sis elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau F: Mínim set elements retenidors
  - Grau G: Mínim set elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau H: Mínim vuit elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives

En l'etiqueta o embalatge ha d'indicar-se el nom del fabricant o marca registrada, la identificació clara del producte, la classificació i el número de la norma europea (UNE-EN 12209).

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

Dispositius de tancament controlat de portes batents; aquests dispositius poden anar col·locats sobre o en el marc, sobre o en la porta o en el terra. Es classifiquen seguint una codificació de sis dígits:

- Categoria d'ús (primer dígit)
  - Grau 3: permet tancament de la porta amb un angle mínim d'obertura 105 graus.
  - Grau 4: permet tancament des d'un angle d'obertura de 180 graus.
- Durabilitat (segon dígit)
  - Grau 8: 500.000 cicles d'assaig
- Força del tancaportes (tercer dígit)
  - Hi ha set nivells de força que contemplen l'amplària de la porta, massa, moments d'obertura, moment de tancament i rendiment del tancaportes. Veure taula 1 UNE-EN 1154.
- Aptitud per a la utilització sobre portes resistents al foc i/o estanques al fum (quart dígit)
  - Grau 0: No apte per a l'ús de portes tallafoc/estanques al fum.
  - Grau 1: Apte per a la utilització en portes tallafoc/estanques a l fum.
- Seguretat (cinquè dígit):
  - Grau 1: Tots els tancaportes han de satisfer el requisit essencial de seguretat en la utilització.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit):
  - Grau 0: Sense prescripcions de resistència
  - Grau 1: Dèbil resistència
  - Grau 2: Resistència mitja
  - Grau 3: Resistència elevada
  - Grau 4: .Resistència molt elevada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

FRONTISSES D'UN SOL EIX

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1935
- La designació i informació de les prestacions (8 dígits)

PANYS I PESTELLS:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 12209
- La designació i informació de les prestacions (11 dígits)

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1154
- La designació i informació de les prestacions (6 dígits)

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque 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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FRONTISSES D'UN SOL EIX
UNE-EN 1935:2002 Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.
PANYS I PESTELLS:
UNE-EN 12209:2004 Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.
MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
UNE-EN 1154:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 BARANES I AMPITS

BB12 BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB12E6BR.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
S'han considerat els tipus de baranes següents:
- De perfils buits d'acer
- De perfils IPN

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació

tècnica del projecte.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

BARANES DE PERFILS IPN:
Ha d'estar formada per un conjunt de tubs rodons i muntants d'acer laminat, galvanitzats en calent.
La separació entre muntants ha de ser <= 2 m
Les dimensions del tub i dels muntants han de ser les especificades en el projecte.
Les superfícies dels perfils han de ser llises, uniformes i sense defectes superficials.
El gruix dels perfils ha de ser uniforme en tota la seva llargària.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Tipus d'acer: S275JR
Protecció de galvanització: >= 400 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
BARANES DE PERFILS IPN:
Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).
  - Assaigs estàtics
  - Assaigs dinàmics
  - Assaigs de seguretat

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):
  - Massa de recobriment (mètode magnètic)

- Assaig d'adherència del
- Comprovació geomètrica

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.
Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 BARANES I AMPITS

BB14 PASSAMANS PER A BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB14C320.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfil d'acabament del travesser superior de baranes.
S'han considerat els materials següents:
- De roure, melis o pi roig
- De llautó
- D'alumini

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La cara superior ha de tenir la forma adequada a l'ús, i la inferior ha d'estar preparada per a rebre el perfil del travesser.
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

PASSAMANS DE FUSTA:
Perfil massís de fusta per a un acabament del travesser superior.
La fusta no ha de tenir d'altres defectes que els esmentats com a admissibles.
El perfil no ha de tenir nusos morts.
La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra fongs i insectes.
La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.
El conjunt de barana ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Característiques de la fusta:

	Roure	Melis	Pi roig
Resist. compressió (UNE 56-535)	45 N/mm2	60,4 N/mm2	40 N/mm2
Resist. flexió (UNE 56-537)	60 N/mm2	115 N/mm2	80 N/mm2
Resist. a l'esforç tallant	7,5 N/mm2	4,5 N/mm2	3 N/mm2

Densitat seca (UNE 56-531)	0,63-0,8 kg/dm3	>=0,85 kg/dm3	0,54-0,70 kg/dm3
Densitat verda	>=1,08 kg/dm3	>=1,03 kg/dm3	>= 0,75 kg/dm3

Diàmetre dels nusos vius de la fusta: <= 5 mm
Superfície dels fongs blancs: <= 20% de la peça
Llargària de les esquerdes superficials produïdes per l'assecatge (UNE_EN 1310): <= 5% de la peça
Humitat dels perfils (UNE 56529): <= 12%
Diferència de la humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56-529): <= 6%
PASSAMANS D'ALUMINI:
Perfil buit d'aliatge d'alumini per a acabament del travesser superior.
El perfil ha de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
Ha d'estar protegit superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, i segellat posteriorment.
Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o cargols amb rosca mètrica.
Tipus d'alumini (UNE 38-337): Aliatge Al 0,7 Mg Si
Anodització del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellat. Mètode de la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2
Càrrega de ruptura (per a un gruix <= 25 mm UNE 38-337): >= 130 N/mm2
Duresa Brinell (per a un gruix <= 25 mm UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45
PASSAMANS DE LLAUTÓ:
Perfil buit de llautó per a acabament del travesser superior.
El perfil s'ha d'obtenir del procés de laminatge en fred de l'aliatge.
Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.
La unió entre perfils s'ha de fer amb cargols d'acer inoxidable o de llautó, autoroscants o amb rosca mètrica.
Tipus de llautó (UNE 37-103): Aleació Cu-Zn
Amplària del passamà: >= 45 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAC005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja

Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

_____

BC MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS

BC1 VIDRES PLANS

BC15 VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BC151701.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vidre 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 o de projectils.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir les cares paral·leles i pulides.
Les llunes que formen el vidre laminar i el vidre laminar de seguretat han de ser d'algun dels tipus següents:
- vidre de silicat sodocàlcic segons norma UNE-EN 572-1
- vidre borsilicatat segons norma UNE-EN 1748-1-1
- vitroceràmica segons UNE-EN 1748-2-1
- vidre de silicat sodocàlcic termoendurit segons UNE-EN 1863-1
- vidre de silicat sodocàlcic trempat tèrmicament segons UNE-EN 12150-1
- vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament segons UNE-EN 12337-1
- vidre borsilicatat de seguretat trempat tèrmicament segons UNE-EN 13024-1
- productes de vidre de silicat alcalinoterri segons UNE-EN 14178-1
- vidre de seguretat de silicat alcalinoterri trempat tèrmicament i tractat "heat soak" segons UNE-EN 14179-1
- vidre de seguretat de silicat alcalinoterri trempat tèrmicament segons UNE-EN 14321-1

Classificació dels vidres resistents a l'impacte manual (segons UNE-EN 356):

Categoria resistència	Alçària caiguda (mm)	Nombre total de cops	Designació codi categoria resistència
P1A	1 500	3 triàngle	EN 356 P1A
P2A	3 000	3 triàngle	EN 356 P2A
P3A	6 000	3 triàngle	EN 356 P3A
P4A	9 000	3 triàngle	EN 356 P4A
P5A	9 000	3x3 triàngle	EN 356 P5A
P6B	-	30 a 50	EN 356 P6B
P7B	-	51 a 70	EN 356 P7B
P8B	-	més de 70	EN 356 P8B

Classificació dels vidres resistents als atacs de projectils (segons UNE-EN 1063):

		Condicions assaig

CLASSE	Tipus arma	Calibre	Tipus	Massa (g)	Dist. tir (m)	Vel. impacte (8m/s)	Num. impact.	Dist. imapct. (mm)
BR1	rifle	0,22 LR	L/RN	2,6±0,1	10,00±0,5	360±10	3	120±10
BR2	arma curta	9 mm Luger	FJ/RN/SC	8,0±0,1	5,00±0,5	400±10	3	120±10
BR3	arma curta	0,357 Rem. Magnum	FJ/CB/SC	10,2±0,1	5,00±0,5	430±10	3	120±10
BR4	arma curta	0,44 Rem. Magnum	FJ/FN/SC	15,6±0,1	5,00±0,5	440±10	3	120±10
BR5	rifle	5,56x45	FJ/PB/SCP1	4,0±0,1	10,00±0,5	950±10	3	120±10
BR6	rifle	7,62x51	FJ/PB/SC	9,5±0,1	10,00±0,5	830±10	3	120±10
BR7	rifle	7,62x51	FJ/PB/HC1	9,8±0,1	10,00±0,5	820±10	3	120±10
SG1	escopeta	Cal. 12/70	Bala plom massís	31,0±0,5	10,00±0,5	420±20	1	-
SG1	escopeta	Cal. 12/70	Bala plom massís	31,0±0,5	10,00±0,5	420±20	3	125±10

El gruix nominal ha de ser la suma del gruix nominal dels vidres i plàstics que el composen i el gruix dels intercaladors.

- Tolerància sobre el gruix en vidres laminats obtinguts per laminació:

La tolerància del gruix del vidre laminat no ha de superar la suma de les toleràncies dels components de cadascuna de les llunes que conformen els productes vitris bàsics que constitueixen els vidres segons les seves normes (UNE-EN 1748-1-1, UNE-EN 1748-2-1, UNE-EN 572-2, UNE-EN 572-3, UNE-EN 572-4, UNE-EN 572-5, UNE-EN 572-6). No cal tindre en compte la tolerància del gruix de l'intercalador si el gruix total d'aquest es < 2 mm. En el cas de que el gruix total de l'intercalador >= 2 mm, aleshores s'aplicarà una tolerància de ± 2 mm. Per als panells de plàstic, les toleràncies del gruix han de considerar-se com equivalents a les del vidre pla del mateix gruix nominal.

- Tolerància sobre el gruix en vidres laminats conjuntats per decantació:

La tolerància del gruix del vidre laminat no ha de superar la suma de les toleràncies dels components de cadascuna de les llunes que conformen els productes vitris bàsics que constitueixen els vidres segons les seves normes, es a dir UNE-EN 572-2, UNE-EN 572-3, UNE-EN 572-4, UNE-EN 572-5, UNE-EN 572-6 i la tolerància dels intercaladors fosos. Per als panells de plàstic, les toleràncies del gruix han de considerar-se com equivalents a les del vidre pla del mateix gruix nominal. Les toleràncies admissibles per als intercaladors fosos són les següents:

Gruix dels intercalador	Toleràncies
< 1 mm	± 0,4 mm
=> 1 mm a < 2 mm	± 0,5 mm
=> 2 mm a < 3 mm	± 0,6 mm
=> 3 mm	± 0,5 mm

Toleràncies de l'amplària i la llargària per a mides fixes:

Toleràncies t de l'amplària B i la llargària H (mm)			
		Gruix nominal > 8 mm	
Dimensions nominals B ó H (mm)	Gruix nominal =< 8 mm	Tots els panells de gruix nominal < 10 mm	Al menys un panell de gruix nominal => 10 mm
< 1 100	+ 2,0 - 2,0	+ 2,5 - 2,0	+ 3,5 - 2,5

< 1 500	+ 3,0 - 2,0	+ 3,5 - 2,0	+ 4,5 - 3,0
< 2 000	+ 3,0 - 2,0	+ 3,5 - 2,0	+ 5,0 - 3,5
< 2 500	+ 4,5 - 2,5	+ 5,0 - 3,0	+ 6,0 - 4,0
> 2 500	+ 5,0 - 3,0	+ 5,5 - 3,5	+ 6,5 - 4,5

Donades les fulles nominals de l'amplària B i la llargària H d'una fulla, aquesta s'ha de poder inscriure en l'interior d'un rectangle format a partir de les dimensions nominals incrementades per la tolerància límit superior i circumscriure en un rectangle format a partir de les dimensions nominals reduïdes la tolerància límit inferior. Els costats d'aquests rectangles han de restar paral·lels entre si i han de tenir el mateix centre.
Valors màxims de desplaçaments (mala alineació d'una de les vores de les fulles de vidre o de plàstic que formen el vidre laminat):

Dimensions nominals B ó H (mm)	Desplaçament màxim admissible (mm)
B, H =< 1 000	2,0 mm
1 000 < B, H =< 2 000	3,0 mm
2 000 < B, H =< 4 000	4,0 mm
B, H > 4 000	6,0 mm

Defectes puntuals admissibles a la part visible (segons UNE-EN ISO 12543-6):

Dimensió defectes d (mm)		0,5 < d =< 1,0	1,0 < d =< 3			
Dimensió panell A (mm2)		Per a qualsevol mida	A=<1	1<A=<2	2<A=<8	A>8
Nombre de defectes admissible	2 fulles 3 fulles 4 fulles =>5 full	Sense limitació, no obstant, sense acumulació de defectes	1 2 3 3	2 3 4 5	1/m2 1,5/m2 2/m2 2,5/m2	1,2/m2 1,8/m2 2,4/m2 3/m2

Es dóna una acumulació de defectes si quatre o més defectes es troben a una distància inferior a 200 mm entre si. Aquesta distància es redueix a 180 mm per als vidres laminats composats per 3 panells; a 150 mm per als vidres laminats composats per 4 panells i a 100 mm per a vidres laminats composats per 5 o més panells.
El nombre de defectes admissibles de la taula anterior s'ha d'augmentar en 1 unitat per cada intercalador de gruix superior a 2 mm.
Defectes lineals a la part visible (segons UNE-EN ISO 12543-6):

Superfície del panell	Nombre defectes lineals admissibles de llargària => 30 mm
=< 5 m2	no admissible
5 a 8 m2	1
> 8 m2	2

Només son admissibles defectes lineals inferiors a 30 mm de llargària.
En el cas de vores emmarcades, s'admeten defectes a la zona de les vores que no sobrepassin els 5 mm de diàmetre. Per als panells =< 5 m2, l'amplària de la zona de les vores és de 15 mm. Per als panells de dimensions > 5 m2, l'amplària de la zona de les vores s'incrementa a 20 mm. Si apareixen bombolles, aquesta zona no ha d'excedir del 5% de la zona de les vores.
No s'admeten fissures.

No s'admeten plecs o ratllades a la zona visible

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

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
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 m2: 0,25 m2/unitat
Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 14449:2006 Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad/Norma de producto.
UNE-EN 356:2001 Vidrio de construcción. Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque manual.
UNE-EN 1063:2001 Vidrio de construcción. Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque por balas.
UNE-EN ISO 12543-5:1999 Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Parte 5: Dimensiones y acabado de bordes. (ISO 12543-5:1998).
UNE-EN ISO 12543-6:1998 Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Parte 6: Aspecto. (ISO 12543-6:1998).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si els vidres es situen en àrees de risc d'impacte d'acord amb CTE, de superfícies envidriades que no disposin de protecció tindran una classificació de prestacions X(Y)Z determinat per l'UNE-EN 12600. Els valors X(Y)Z en funció de la diferència de cota entre els dos costats de la superfície envidriada:
- Desnivell > 12m: X=qualsevol; Y= B o C; Z=1
- Desnivell > 0,55m i < 12m: X= qualsevol ; Y= B o C; Z=1 o 2
- Desnivell < 0,55m: X= 1,2 o 3; Y= B o C; Z= qualsevol

Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Factor solar

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de ''seguretat en ús'' i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,

- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea UNE-EN 14449
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
    - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
    - Aïllament al soroll aeri directe
    - Propietats tèrmiques
    - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
    - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Característiques geomètriques

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

OPERACIONS DE CONTROL EN VIDRE TREMPAT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes.
  - Índex d'atenuació acústica (ISO R-140).
  - Característiques lluminoses:
    - Factor de transmissió lluminosa
    - Factor de reflexió lluminosa
    - Factor solar.
  - Característiques energètiques:
    - Factor de transmissió energètica.
    - Factor de reflexió energètica.
    - Factor d'absorció energètica.
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Resistència a l'impacte (CTE SU)
  - Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (UNE 43-018).
  - Característiques geomètriques.

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat,

es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BC MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS

BC1 VIDRES PLANS

BC1G VIDRES AÏLLANTS D'UNA LLUNA LAMINAR O LAMINAR DE BAIXA EMISSIVITAT I UNA LLUNA LAMINAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BC1GPC0101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vidre aïllant format per dues fulles 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:
- Vidres aïllants formats per dues fulles de vidre laminar
- Vidres aïllants formats per dues fulles de vidre laminar de seguretat

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.).
Els panells de vidre individuals constituents del vidre aïllant han de complir les seves respectives normes:
- UNE-EN ISO 12543 parts 1 a 6

Màxima variació del gruix (respecte al gruix nominal declarat pel fabricant) per a les unitats de vidre aïllant al llarg de la perifèria de la unitat (vidres flotats): Ha de complir l'UNE-EN 1279 i UNE-EN ISO 12543-5.
No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).
Les qualitats òptica i visual de la unitat de vidre aïllant han de complir els requisits de la norma UNE-EN 1279.
Donades les dimensions nominals per amplària i llargària, el plafó de vidre acabat no serà més llarg que el rectangle prescrit resultant de les dimensions nominals incrementades per la tolerància dimensional, o menors que un rectangle prescrit reduït per la tolerància dimensional. Els costats dels rectangles prescrits són paral·leles l'un amb l'altre i tenen un centre comú. Els límits d'escaire seran també els rectangles prescrits.
Prestacions del segellat:
- Penetració de vapor d'humitat: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-2
- Adherència vidre-segellant: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4
- Adherència capa-segellant (vidres de capa): Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1279-4 annex D

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 els components del vidre de

seguretat, 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

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT. 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 m2: 0,25 m2/unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1279-1:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 1: Generalidades, tolerancias dimensionales y reglas para la descripción del sistema.
UNE-EN 1279-2:2003 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 2: Método de ensayo a largo plazo y requisitos en materia de penetración de humedad.
UNE-EN 1279-4:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 4: Métodos de ensayo para las propiedades físicas de los sellados perimetrales.
UNE-EN 1279-5:2006 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad.
UNE-EN 1279-6:2002 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 6: Control de producción en fábrica y ensayos periódicos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de ''seguretat en ús'' i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea EN 1279-5
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior

- Resistència a la bala
- Resistència a l'explosió
- Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
- Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
- Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
- Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
- Aïllament al soroll aeri directe
- Propietats tèrmiques
- Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
- Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)

- Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Factor de transmissió lluminosa
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Característiques geomètriques: gruix de les llunes i cambra d'aire, planor, etc.
  - En el cas de llunes trempades:
  - Resistència a l'impacte de la lluna trempada (CTE SU)
  - Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (CTE SU)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD13 TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD13187B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.
S'han considerat els tipus següents:
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1451-1

- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) paret tricapa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:

- "B" codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en el interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.
- "D" codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- "BD" codi per a l'àrea d'aplicació B i D

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-1

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets:
  - àrea d'aplicació B
    - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
    - 180: 3,6 a 4,2mm
    - 200: 3,9 a 4,5mm
    - 250: 4,9 a 5,6mm
    - 315: 6,2 a 7,1mm
  - àrea d'aplicació BD
    - 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125: 3,2 a 3,8mm
    - 140: 3,5 a 4,1 mm
    - 160: 4,0 a 4,6 mm
    - 180: 4,4 a 5,0 mm
    - 200: 4,9 a 5,6 mm
    - 250: 6,2 a 7,1 mm
    - 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:

Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.

Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret:
  - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
  - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
  - 180: 3,6 a 4,2mm
  - 200: 3,9 a 4,5mm
  - 250: 4,9 a 5,6mm
  - 315: 6,2 a 7,1mm

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:

El compost que forma els tubs està construït de material a base de PP (polímer o copolímer) al que se li afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components, d'acord amb UNE-EN 1451-1.

Toleràncies:

- 32-40-50-63: 0 a 0,3mm.
- 75-80-90-100-110-125: 0 a 0,4mm
- 160: 0 a 0,5mm

  - 200: 0 a 0,6mm
  - 250: 0 a 0,8mm
  - 315: 0 a 1,0 mm
- Diàmetre exterior:
- Gruix paret:
  - Es variable segons diàmetre i sèrie del tub. UNE-EN 1451-1

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:
Toleràncies:
Les toleràncies de diàmetre, gruix parets i longitud les especificarà el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:
UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:
* UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.
El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).
El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:
- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD1Z BRIDA PER A TUB

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1Z2300.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.
Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.
L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.
Diàmetre de l'abraçadora (D): 5 <= D <= 50 cm
Amplària: >= 1,5 cm
Gruix: >= 0,05 cm
Recobriment de protecció (galvanització): >= 275 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD51 BONERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD516EF1,BD515DP1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.
S'han considerat els elements següents:
- Bonera de 110 a 200 mm de diàmetre, de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb accessoris i peces de muntatge
- Bonera de fosa amb tapa plana de 20 x 20 cm
- Bonera de goma termoplàstica i additius especials i tots els accessoris de muntatge. La bonera de paret té una boca d'entrada formant angle

PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanització (Sendzimir): >= 360 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:
Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): <= 5%
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir
BONERA DE PVC RÍGID AMB TAPA:
La tapa ha d'anar fixada al cos de la bonera amb cargols protegits contra l'oxidació.
La llargària dels cargols ha de ser l'adequada per a poder-hi intercalar l'aïllament.
Resistència de la tapa a la càrrega de trencament: >= 0,25 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre de la tapa:
  - Diàmetre 110 125 mm: ± 1 mm
  - Diàmetre 160 200 mm: ± 2 mm

ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
La bonera ha de dur una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
La tapa ha de dur els elements necessàris per a la seva fixació a la bonera.
Llargària:
- Bonera: 33 cm
- Bonera de paret: 34,5 cm

BONERA DE FOSA:
Ha de tenir una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
Ha d'estar feta amb fosa grisa ordinària, amb grafit en vetes fines repartides uniformement.
No ha de tenir zones de fosa blanca, ni gotes fredes, ni inclusions de sorra, ni bombolles o esquerdes, ni d'altres defectes.
L'acabat ha de ser pintat i assecat al forn.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La tapa ha d'estar perforada per a poder desguasar.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BONERA O MANIGUET:
Subministrament: Les peces han d'anar empaquetades. Han de portar gravada la marca del fabricant.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PECES DE FOSA:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
* ISO/R 185-61 Classification of grey cast iron.
PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5L LÀMINES I PLAQUES DE DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5L43V0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina de polietilè d'alta densitat, conformada en relleu amb o sense geotèxtil incorporat.
S'han considerat els elements següents:
- Làmina amb nòduls
- Làmina amb nòduls amb geotèxtil amb un o dos feltres sintètics.
- Làmina amb malla ròmbica tridimensional amb geotèxtil amb un feltre sintètics.

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.
La geometria dels nòduls o la malla ha de correspondre a les indicacions de la DT
Las làmines amb un recobriment geotèxtil en una de les seves cares, tindran una franja d'aquest recobriment sense adherir, corresponent a l'amplada d'encavalcament, i la resta adherit a la part superior dels nòduls.
Per a les làmines nodulars:
Resistència a tracció (UNE EN ISO 527-3): >= 600 N/60 mm
Resistència a compressió: >= 90 kN/m2
Allargament fins a la ruptura (UNE EN ISO 527-3): >= 50%
Permeabilitat amb gradient hidràulic 1, a 1 bar, perpendicularment al pla: Aprox. 5 l/s m
Toleràncies:
- Gruix (UNE EN 426): ± 10%
- Ample (UNE EN 426): ± 1%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per

l'acció de la llum solar.
A cada rotlle han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions
- 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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZ51B0.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Complements per a pou de registre: - Graó d'acer galvanitzat - Graó de fosa - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2

- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats: - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461) - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDN MATERIALS PER A EVACUACIÓ DE FUMS I VENTILACIÓ ESTÀTICA O HÍBRIDA

BDNZ MATERIALS AUXILIARS PER A VENTILACIÓ ESTÀTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDNZ5000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bastiment i reixeta de ventilació per a conducte de ventilació estàtica.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini
- PVC
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les lamel·les han de ser rectes i han d'estar provistes de trencaaigües.
Han de tenir un color uniforme i una superfície llisa, sense defectes com ara esquerdes, ondulacions, vetes, bufaments, etc.
Secció útil: >= 400 cm2
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°
REIXETA DE PVC:
Les peces han d'estar fetes per injecció de granulats de PVC no plastificats.
Densitat (UNE 53-020 mètode B): 1400 - 1500 kg/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 80°C
Absorció d'aigua (UNE 53-028): <= 1%
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-141): No s'ha de trencar
Resistència a l'adhesió (UNE 53-141): >= 30 N/cm
Reacció al foc (UNE-EN 13501-1): C-s3,d0
REIXETA D'ALUMINI:
Els perfils d'alumini han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini, d'aliatge Al 0,7 MgSi (UNE 38-337).
La seva superfície ha d'estar protegida amb anodització.
Anodització (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellat, mètode de la gota colorant (UNE 38-017): 0 <= M <= 2 (M = mitjana total)
Duresa Brinell (per a un gruix <= 25 mm, UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protejida de les plujes, 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 d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE3 EMISSORS PER AIGUA

BE36 RADIADORS D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE36Z012,BE36Z025.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Radiadors formats per elements d'alumini injectat disposats en una columna i aptes per a funcionar amb aigua calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els radiadors d'alumini injectat han d'estar fets a partir d'un aliatge AISI9Cu.
Els elements han de ser buits, verticals i acoblats a maniguets i junts d'estanquitat, amb boques als extrems a dalt i a baix per a les connexions.
La columna ha d'anar proveïda d'aletes.
S'han d'excloure les peces que tinguin defectes a les rosques dels forats extrems, defectes d'injecció, forats, bonys o incrustacions i rebaves que siguin perjudicials pel seu us.
El gruix de la paret mullada no ha de ser inferior en cap punt a 1,5 mm.
Tots els aparells s'han de sotmetre a un assaig d'estanquitat a una pressió igual o superior a 1,3 vegades la pressió màxima de servei indicada. En cap cas la pressió de prova ha de ser inferior a 520 kPa.
Els mètodes fets servir per al tractament previ i la pintura han de permetre recobrir totes les superfícies exteriors en contacte amb l'aire que ha de complir les següents característiques:
- Ha de ser suficient per a proporcionar una protecció contra la corrosió en les condicions normals de funcionament
- Ha de ser resistent al dany provocat per un impacte de poca intensitat, segons un assaig de ratllat dut a terme segons les especificacions de la norma ISO 2409

En les condicions normals de funcionament, la pintura no ha de despendre cap olor ni fum tòxic.
Condicions de treball:
- Pressió màxima: 6 bar
- Temperatura màxima: 110 °C

Fondària: 90 - 100 mm
Les toleràncies dimensionals no han de ser superiors a les indicades en els plànols del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats empaquetades. S'han d'obturar les boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes, fins que es muntin.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits contra els impactes i de la intempèrie. Sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE-EN 442-1:1996 Radiadores y convectores. Parte 1: Especificaciones y requisitos técnicos.
UNE-EN 442-1/A1:2004 Radiadores y convectores. Parte 1: Especificaciones y requisitos técnicos.
UNE-EN 442-2:1997 Radiadores y convectores. Parte 2: Métodos de ensayo y de evaluación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'aparell de calefacció ha d'incorporar un marcat que indiqui:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Marca d'identificació del model
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El fabricant ha de subministrar la següent informació:
- Dimensions
- Mides, tipus i posició de les connexions
- Pes en sec
- Capacitat de fluid portador
- Pressió màxima de servei
- Temperatura màxima de servei

En el cas de radiadors amb elements verticals, les dimensions han de definir la secció o l'element.
En el cas de radiadors modulars, les dimensions han de definir el mòdul.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a edificació:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE s'haurà d'acompanyar de la següent informació com a mínim:
- El nom del fabricant o del seu representant autoritzat o de les seves marques comercials
- El número de model de l'aparell de calefacció

A més, el marcatge CE haurà d'aparèixer a la documentació comercial adjunta, acompanyat de la següent informació:
- Referència a la norma EN 442-1
- Les dues últimes xifres de l'any en que es va fixar el marcatge
- El número de model de l'aparell de calefacció
- Les següents característiques essencials:
  - Pressió màxima de servei (bar)
  - Potència tèrmica nominal
  - Equació característica normal
  - Temperatura de l'aigua a l'entrada (només per als productes amb una envoltant o carcassa protectora)
  - Classe de reacció al foc, si no és la classe A1 sense assaigs

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovar que les unitats estiguin homologades.
- Comprovar que els elements que formen la instal·lació compleixen les especificacions del projecte
- Potència nominal en Kcal/h UNE EN-442 per a Ät=50 °C(T.mitja radiador - T.ambient)
- Dimensions de les unitats (alçada, nº columnes, nº elements, longitud, etc.)
- Tipus de material de les unitats (ferro fos, xapa d'acer, alumini, tub d'acer o coure)
- Tipus de suports.
- Tipus i diàmetres de les claus, vàlvules, purgadors i detentors
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU1 PURGADORS AUTOMATICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU1Z001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.
Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.
Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.
Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.
Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió

Gruix mínim del cos: 2 mm
Temperatura màxima de treball: 110°C
Pressió de treball: <= 10 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU5 TERMÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU52955.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar protegit contra la corrosió.
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
El termòmetre de contacte ha de portar ha de portar una abraçadora acoplable.
Diàmetre de l'esfera: 65 mm
Escala de temperatura: de 0 a 120° C.
TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
La beina ha d'estar construida amb material metàl·lic inoxidable.
La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.
La llargària de la veina ha de ser l'especificada en la DT.
Diàmetre de la rosca: 1/2"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.
TERMÒMETRE DE CONTACTE:
Subministrament: En caixes, amb la corresponent abaraçadora.
CONDICIONS GENERALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements:
  - Tipus
  - Escala i diàmetre
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV4 CABLEJAT INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV41210,BEV42001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables per a bus de dades i materials per a l'execució de la instal·lació elèctrica de punts de control per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables per a bus de dades
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Es composa de tubs rígids o flexibles i cables necessaris per a la realització de la instal·lació elèctrica del punt de control.
Els tubs han de complir la norma UNE_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas" i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Els conductors han de complir amb la norma UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados." i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."
CABLES DE DADES:
Aquests cables han d'estar constituïts per conductors multifilars de coure de 0,91 mm de diàmetre llis i recuit, aïllats amb una capa extruïda de polietilè sòlid colorat segons clau i disposats a parells. Els conductors han de ser rígids de coure electrolític pur, amb un bo trefilatge i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme. La superfície ha de ser llisa, neta i brillant i ha d'esar exempta d'escates, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte.
Per a l'aïllament dels conductors s'ha d'emprar polietilè d'alta densitat i alt pes molecular. Cada conductor s'ha d'aïllar amb una capa contínua de polietilè sense porus ni cap defecte. Els fils aïllats s'han de torsionar en parells amb un pas adequat i amb un codi de colors per distingir-los. Cadascú dels aparells s'ha d'encintar individualment amb una cinta de polièster aplicada helicoidalment amb un cavalcament adequat i altra cinta d'alumini-polièster (de 0,025 mm el fruix de polièster i 0,023 mm l'alumini) aplicada també helicoidalment i amb un cavalcament adequat.

La coberta de protecció és de tipus anti-ignífuga i ha de constar d'una pantalla d'alumini i una coberta de termoplàstic ignífug envoltant al nucli. Sobre la cinta envoltant s'ha de disposar una cinta d'alumini aplicada longitudinalment i cavalcada d'un gruix de 0,2 mm i un cavalcament mínim de 6,5 mm. Sota la mateixa s'ha d'aplicar un conductor de 0,4 mm de diàmetre per a continuïtat de pantalla.
Les característiques elèctriques dels conductors a 20°C han de ser les següents:
- Resistència òhmica en c.c a 10 kHz i per bucle: <= 16,3 Ohms 10%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Bobines normalitzades i degudament protegides, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humtiats, raigs de sol i dins del embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW3 ACCESSORIS PER A EMISSORS (PER AIGUA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW31400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a emissors (per aigua) i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEZ ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEZ5L000,BEZ5H200,BEZ5B000,BEZ55000,BEZ52000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a radiadors.
S'han considerat els tipus següents:
- Taps cecs
- Taps amb reducció
- Purgadors manuals
- Purgadors automàtics
- Aixetes
- Detectors de sortida

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a emissors (per aigua) i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

BF42 TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF4237E0,BF4236C0,BF4235C0,BF4234A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.
Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions

Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.
Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm
Llargària: Barres de 5 o 6 m
Rectitud:
- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1: <= 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2:
  - 12 mm < D < 128 mm: <= 2 mm/m
  - D >= 128 mm: <= 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm) màx.	Diàmetre exterior (mm) mín.	Gruix paret (mm)
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6
12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5
153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0
15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2
28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5

64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0
108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:
- Gruix de paret:
  - Tubs de la sèrie 1: ± 10 %
  - Tubs de la sèrie 2:
    - 12 mm <= D <= 54 mm: ± 0,10 mm
    - 64 mm <= D <= 108 mm: ± 0,15 mm
    - 133 mm <= D <= 267 mm: ± 0,30 mm
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.
Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,… i ús previst
- Nombre de sèrie
- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ3 AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ33ABA,BFQ33A9A,BFQ33A7A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW43F10,BFW41E10,BFW41C10,BFW41A10,BFW41810.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYQ3060.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG14Z001,BG14Z003.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.
PLÀSTIC:
El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.
METÀL·LICA:
La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta

extraible per filera.
Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
PER A ENCASTAR:
Ha de portar obertures per al pas de tubs.
La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405
PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG15 CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG151512.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat
S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca

- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG16 CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG161611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

	Tipus			
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG21HA10,BG21H910,BG21H810,BG21H710,BG21H510.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22HA10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG23 TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG23RA10,BG23R910.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.
Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG315660,BG315330,BG315320.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

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.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris

  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
  - Reacció al foc:
    - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
    - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
    - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
    - Classe Fca (comportament no determinat)
  - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
  - Control dimensional (Documentació del fabricant)
  - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
  - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
  - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
  - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG38 CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG380900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG415DJD,BG415DJC,BG415D9B,BG415D99,BG415A49.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar

instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri

DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG426B9H.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als

específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG61 CAIXES PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG61CSC8,BG61CSH4,BG61K220.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixa de mecanismes, amb capacitat per a un, dos, tres o quatre elements.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de servir per a la instal·lació de mecanismes elèctrics de maniobra, protecció o presa de corrent. Ha d'estar formada per material plàstic, ha de tenir ranures assenyalades, fàcils de trencar per a permetre la introducció de tubs per als conductors.
Han de ser de dimensions modulars, aptes per a ser encastades i preparades per a fixar amb seguretat els mecanismes i les plaques per mitjà de cargols, ganxos desplaçables o a pressió. Han de portar estries a l'interior per a facilitar l'ancoratge dels ganxos.
Dimensions de les caixes:

Capacitat	Dimensions (mm)
1 element	73x88x43
2 elements	109x88x43
3 elements	145x88x43

Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En el mateix embalatge i protegides d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG62 INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG62D1AK.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar accessoris embellidors.
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.
Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: 230 V
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació

amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG63 ENDOLLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG63D15S,BG638158.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.
La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.
Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.
Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.
Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: <= 400 V
Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir
Temperatura: <= 25°C
Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD1 PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD14210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGDZ MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGDZ1102.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW15000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW23000,BGW21000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW4 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW41000,BGW42000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW6 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW63000,BGW62000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD1000.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BH6 MATERIALS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

BH61 LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BH61RHCA,BH61RH4A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llums d'emergència i senyalització adossables amb làmpades incorporades, de dues hores d'autonomia, com a màxim.
S'han de considerar els tipus de làmpades següents:
- Incandescència
- Fluorescència

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega i maniobra, limitador de descàrrega, portalàmpades i regleta de connexions.
El xassís ha de portar orificis per a la fixació mitjançant visos, i forats o semiencunyats per a les entrades de conductors elèctrics.
Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.
No han de tenir un escalfament perillós per al medi circumdant.
Ha d'incorporar un dispositiu de desconnexió preparat per a comandament a distància.
Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.
En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.
Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.
Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.
Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives.
Han de poguer funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.
Potència nominal:

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lumens)	de 120 a 175	de 175 a 300
Potència (W)	<= 12	<= 8

Tensió nominal d'alimentació: 230 V
Freqüència: 50 Hz
Superfície il·luminada (m2):

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lúmens)	de 120 a 175	de 175 a 300
S (m2)	>= 28	>= 60

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20062): >= 1 h
Grau mínim de protecció de l'envoltant (UNE 20324): IP-223
Aïllament (REBT): Classe II A

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.
UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).
UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).
UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.
UNE-EN 60924:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad (versión oficial EN 60925: 1991).
UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
FLUORESCÈNCIA:
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal
- Duració funcionament

Els fluorescents han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-968:
- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:
- Nom del fabricant
- Referència

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.
En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BK MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

BK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

BK25 MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BK25B230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 EXTINTORS

BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM313511,BM31U006,BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
  - Dades placa de disseny :
    - Pressió màxima de servei (disseny)
    - nº placa
    - Data 1a Prova i successives
  - Dades etiqueta de característiques:
    - Nom del fabricant importador
    - Temperatura màxima i mínima de servei

- Productes continguts i quantitat d'equips
- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY31000,BMY3U010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN314420,BN317320.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió. Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO

16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN71 VÀLVULES DE REGULACIÓ DE TRES VIES MOTORITZADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN713745.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de regulació de tres vies motoritzades, de bronze, de llautó o de fosa de 6, 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per rosca o brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Vàlvula de regulació automàtica, formada per:
- Cos amb les tres connexions fent T.
- Sistema de tancament.
- Accionament per servomotor elèctric.
- Assentaments d'estanquitat per sistema de tancament.
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.

Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
El sistema de tancament ha de posar en comunicació la boca de sortida amb les altres dues d'entrada, regulant més o menys la secció lliure d'aquestes.
El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
La carcassa del servomotor ha de portar grafiat l'esquema de connexionat, la tensió d'alimentació i la potència.
Pressió de prova:
- Pressió nominal 6 bar: >= 9 bar
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

Característiques del servomotor:
- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50°C
- Humitat ambient: < 90%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN81 VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN812590.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE17300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:
- Filtres roscats.
- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES ROSCATS:
Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.
FILTRES EMBRIDATS:
Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

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

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP434A50,BP43Z001,BP43Z002.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

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

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla.
El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin

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

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1D190,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.
Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque 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
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

D ELEMENTS COMPOSTOS

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D06 FORMIGONS SENSE ADDITIUS

D060 FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060Q021.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 l'EHE-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 MORTERS I PASTES

D070 MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701641,D070A8B1,D0701821.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 MORTERS I PASTES

D07A FORMIGONS CEL·LULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D07AA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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/m3 de ciment pòrtland. Un cop aplicat ha de complir les condicions següents:
- Densitat: 300 - 400 kg/m3
- Resistència a la compressió: >= 0,4 N/mm2
- Conductivitat tèrmica: <= 0,09 W/m K

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°C i 40°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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de recepció dels components (ciment i additiu), amb comprovació dels certificats de qualitat del subministrador, d'acord a les condicions del plec.
- Control del consum de ciment.
- Abans del inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la densitat del formigó cel·lular (UNE EN 12350-6)
- Abans del inici de l'obra es comprovarà la conductivitat tèrmica del formigó cel·lular a utilitzar (UNE 92201)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els components per a la fabricació del formigó cel·lular compliran les condicions exigides en els àmbits de control específics. En particular, no s'acceptaran ciments que no estiguin certificats segons la RC-08 o additius sense certificat de qualitat del subministrador.
Els valor de resistència a compressió, densitat i conductivitat tèrmica obtinguts han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 MORTERS I PASTES

D07J PASTES DE GUIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D07J1100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de guix o escaiola i aigua, pastat i llest per a ser utilitzat.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia.
En qualsevol cas, la pasta de guix un cop aplicada i adormida, ha de tenir una duresa Shore C >= 50.
Quantitat d'aigua per cada 25 kg de guix (A): 17 <= A <= 18 l
Temperatura de l'aigua: >= 5°C

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de la pasta, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La pastera ha d'estar neta abans de l'elaboració de la pasta.

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.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D0B ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2A100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
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 DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

KA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

KAY2 Familia AY2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KAY2PC01.

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

Col·locació de bastiments sense incloure el subministrament dels mateixos.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Anivellat i aplomat
- Fixació del bastiment
- Protecció i neteja
CONDICIONS GENERALS:
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 d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Si el bastiment és per a porta i els muntants no s'encasten en el paviment, s'han de fixar a aquest mitjançant fixacions mecàniques.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Nombre d'ancoratges en el cabiró superior: >= 2
Encastament dels muntants en el paviment: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 3 mm
- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pla en què s'ha de col·locar el bastiment ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament.
La col·locació del bastiment ha de possibilitar la del tapajunts.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adequats (massilles, tacs, etc.).
El bastiment es col·loca durant el procés de formació de la paret i s'ha de travar a ella a mesura que aquesta es puja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
La unitat d'obra no inclou el subministrament del bastiment.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1 CONJUNTS DE PARTIDES D'EDIFICACIÓ

14 ESTRUCTURES

14E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

14E229E3.

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

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. Inclou la col·locació de l'armadura de reforç amb barrers corrugades d'acer i el massissat amb formigó de traves i brancals.
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
- Col·locació de l'armadura de reforç
- Massissat de la paret amb formigó
- 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, pelades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
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 a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
Els junts han d'estar plens i enrasats, si la DF 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 articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Massissat del junt vertical:
- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:
  - Fàbrica al llarg o través: + 5%
  - Altres fàbriques: ± 25 mm

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 DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
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 a l'UNE 36831.
FORMIGONAMENT:
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
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: >= 5°C
Temperatura dels elements on es fa l'abocada: >= 0°C

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.
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.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.
ARMADURES:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
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

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
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.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Humitat dels blocs
  - Col·locació
  - Obertures
  - Travat
  - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

14 ESTRUCTURES

14L FORMACIÓ DE SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS

14LF SOSTRES DE BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

14LFN7PC01.

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

Formació de sostre amb elements resistents de formigó o acer, amb o sense elements d'entrebigat (revoltons), armadura amb barres corrugades i malla electrosoldada i capa de compressió de formigó.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Sostre amb elements lineals (bigueta o semibigueta) de formigó armat o pretesat i entrebigats amb revoltó de morter de ciment
- Sostre amb plaques, semiplaques o lloses alveolars de formigó armat o pretesat

- Sostre amb semiplaques d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament
- Replanteig i col·locació dels elements resistents
- Col·locació dels revoltons, en el seu cas
- Neteja de les armadures
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Replanteig 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:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

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.

Les biguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.

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, 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, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.
- Si la bigueta te 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, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltons, 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 7.1 de l'annex 12 de l'EHE-08

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 te 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.

El sostre ha de tenir una capa de compressió de formigó i amb una armadura de repartiment, que han de complir les especificacions de les partides d'obra corresponents.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:
- Elements formigó armat:
  - En classe d'exposició I: <= 0,4 mm
  - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,3 mm
  - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm
  - En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm
- Elements formigó pretensat:
  - En classe d'exposició I: <= 0,2 mm
  - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre els revoltons de morter de ciment o de ceràmica: >= 4 cm
- Sobre altres tipus de revoltons: >= 5 cm

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Separació entre eixos (semibiguetes o biguetes): ± 10 mm
- Entregues de biguetes o armadures sortints en bigues ± 15 mm
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.
Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions
Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques i, en particular, el mòdul de fletxa, moments de fissuració i trencament, i l'esforç tallant de trencament.
Per a començar el muntatge del sostre la DF. 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 més del vist i plau de la DF.
Un cop anivellats els sotapons, es col·locaran les biguetes amb el intereix indicat en plànols, mitjançant les peces d'entrebigat extremes.
Els revoltons 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 es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest 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
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Les superfícies de peces de material porós han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària del sostre.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i cavalcaments.
No s'inclouen els encofrats dels cèrcols.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- L'emmagatzematge dels materials es farà segons les indicacions dels respectius àmbits de control.
- Verificar que les biguetes/semibiguetes no han sofert danys.
- La preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament.
- La correcta disposició dels apuntalaments, i en especial, la separació entre els sotaponts, el diàmetre i la resistència dels puntals.
- El replanteig i col·locació de les biguetes/semibiguetes, amb el intereix previst en el plànols.
- La col·locació dels revoltons.
- La neteja, el tallat i doblegat de l'armadura.
- Control de la longitud i el diàmetre de les armadures.
- Control del muntatge i col·locació de l'armadura i dels separadors.
- La subjecció dels elements que formen l'armadura.
- Les disposicions constructives previstes en el projecte.
- La neteja i humectació de l'encofrat.
- L' abocada del formigó.
- El gruix de la capa de compressió.
- La compactació del formigó mitjançant vibrat.
- El reglejat i anivellament de la cara superior del sostre.
- La cura del formigó.
- La retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst.
- La protecció del sostre de qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Abans del formigonat, correcció de les condicions dels elements que no s'ajustin a les especificacions, abans d'autoritzar el formigonat.
Durant el formigonat, correcció de les operacions que no es realitzin d'acord amb les especificacions, abans d'autoritzar la continuació del formigonat.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma

de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

---

14 ESTRUCTURES

14L FORMACIÓ DE SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS

14LF SOSTRES DE BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT

14LFN7 SOSTRES DE BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

14LFN7PC01.

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

Formació de sostre amb elements resistents de formigó o acer, amb o sense elements d'entrebigat (revoltons), armadura amb barres corrugades i malla electrosoldada i capa de compressió de formigó.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Sostre amb elements lineals (bigueta o semibigueta) de formigó armat o pretesat i entrebigats amb revoltó de morter de ciment
- Sostre amb plaques, semiplaques o lloses alveolars de formigó armat o pretesat
- Sostre amb semiplaques d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament
- Replanteig i col·locació dels elements resistents
- Col·locació dels revoltons, en el seu cas
- Neteja de les armadures
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Replanteig 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:
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.
No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
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.
Les biguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.
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, 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, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.
- Si la bigueta te 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, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltons, 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 7.1 de l'annex 12 de l'EHE-08
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 te 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.
El sostre ha de tenir una capa de compressió de formigó i amb una armadura de repartiment, que han de complir les especificacions de les partides d'obra corresponents.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:
- Elements formigó armat:
  - En classe d'exposició I: <= 0,4 mm
  - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,3 mm
  - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm
  - En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm
- Elements formigó pretensat:
  - En classe d'exposició I: <= 0,2 mm
  - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre els revoltons de morter de ciment o de ceràmica: >= 4 cm
- Sobre altres tipus de revoltons: >= 5 cm

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Separació entre eixos (semibiguetes o biguetes): ± 10 mm
- Entregues de biguetes o armadures sortints en bigues ± 15 mm
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.
Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions
Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques i, en particular, el mòdul de fletxa, moments de fissuració i trencament, i l'esforç tallant de trencament.
Per a començar el muntatge del sostre la DF. 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 més del vist i plau de la DF.
Un cop anivellats els sotapons, es col·locaran les biguetes amb el intereix indicat en plànols, mitjançant les peces d'entrebigat extremes.
Els revoltons 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 es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest 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
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Les superfícies de peces de material porós han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària del sostre.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i cavalcaments.
No s'inclouen els encofrats dels cèrcols.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- L'emmagatzematge dels materials es farà segons les indicacions dels respectius àmbits de control.
- Verificar que les biguetes/semibiguetes no han sofert danys.
- La preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament.
- La correcta disposició dels apuntalaments, i en especial, la separació entre els sotaponts, el

diàmetre i la resistència dels puntals.
- El replanteig i col·locació de les biguetes/semibiguetes, amb el intereix previst en el plànols.
- La col·locació dels revoltons.
- La neteja, el tallat i doblegat de l'armadura.
- Control de la longitud i el diàmetre de les armadures.
- Control del muntatge i col·locació de l'armadura i dels separadors.
- La subjecció dels elements que formen l'armadura.
- Les disposicions constructives previstes en el projecte.
- La neteja i humectació de l'encofrat.
- L' abocada del formigó.
- El gruix de la capa de compressió.
- La compactació del formigó mitjançant vibrat.
- El reglejat i anivellament de la cara superior del sostre.
- La cura del formigó.
- La retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst.
- La protecció del sostre de qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Abans del formigonat, correcció de les condicions dels elements que no s'ajustin a les especificacions, abans d'autoritzar el formigonat.
Durant el formigonat, correcció de les operacions que no es realitzin d'acord amb les especificacions, abans d'autoritzar la continuació del formigonat.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

---

15 COBERTES

151 COBERTES PLANES

1512 COBERTES PLANES NO TRANSITABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1512E5PC01.

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

Formació de coberta plana no transitable amb capa de protecció granular.

S'han considerat els tipus següents:
- Coberta invertida:
  - Formació de pendents
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Aïllament tèrmic
  - Capa separadora antipunxonament i filtrant
  - Capa de protecció de palet de riera
- Coberta convencional amb pendents d'argila expandida:
  - Barrera de vapor
  - Formació de pendents i aïllament tèrmic
  - Capa de protecció de morter
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Capa separadora antipunxonament
  - Capa de protecció amb formigó lleuger d'argila expandida
- Coberta convencional amb pendents de formigó:
  - Formació de pendents
  - Barrera de vapor
  - Aïllament tèrmic
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Capa separadora antipunxonament
  - Capa de protecció de palet de riera

S'ha considerat la impermeabilització amb els següents tipus de membrana:
- Membrana amb làmina de PVC
- Membrana amb làmina bituminosa
- Membrana amb làmina elastomèrica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Coberta invertida:
  - Formació de pendents
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa separadora
  - Col·locació de la membrana impermeabilitzant
  - Col·locació de les plaques d'aïllament
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa antipunxonament
  - Execució de la capa de protecció de palet de riera
- Coberta convencional amb pendents d'argila expandida:
  - Estesa de la barrera de vapor
  - Abocada i formació de la capa de pendents amb argila expandida en sec
  - Execució de la capa de protecció de morter, amb acabat remolinat
  - Estesa del geotèxtil, com a capa separadora
  - Col·locació de la membrana impermeabilitzant
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa antipunxonament
  - Execució de la capa de protecció amb formigó lleuger d'argila expandida
- Coberta convencional amb pendents de formigó:
  - Abocada i formació de la capa de pendents amb formigó amb acabat remolinat
  - Estesa de la barrera de vapor
  - Col·locació de les plaques d'aïllament
  - Estesa del geotèxtil, com a capa separadora
  - Execució de la membrana impermeabilitzant
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa antipunxonament
  - Execució de la capa de protecció de palet de riera

CONDICIONS GENERALS:
La coberta ha de ser estanca a l'aigua de pluja i ha d'evitar l'aparició d'humitat de condensacions.
Ha de tenir la forma i el pendent indicades en la Documentació Tècnica o en el seu defecte, les indicades per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
La superfície d'acabat ha de ser plana i no transitable.
L'accés a la coberta serà només a efectes de conservació i manteniment.
La barrera de vapor ha de quedar col·locada immediatament sota l'aïllament.
La barrera de vapor ha de quedar col·locada sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament.
Cal garantir que tots els components que formen el sistema i que han d'estar en contacte, son químicament compatibles, en cas contrari, cal interposar entre ells una capa separadora.
S'han de respectar les sortides d'aigua previstes a la coberta. Han d'estar connectades als baixants i protegides amb un morrió amb reixa.
La coberta ha de tenir junts de dilatació que han d'afectar a les diferents capes, a partir de l'element que serveix de suport.
S'han de respectar els junts estructurals i de dilatació del suport.
El junt ha de quedar ple en tota la seva dimensió, de material elàstic. Aquest material ha de garantir

la separació entre els elements d'obra entre els quals s'intercala.
Els junts de dilatació han de quedar situats en:
- Encontre amb parament vertical
- Junt estructural
Les vores del junt han de ser aixamfranades amb un angle de 45°.
Pendent: >= 1%; <= 5%
Separació entre junts de dilatació: <= 15 m
Amplària del junt: >= 3 cm
FORMACIÓ DE PENDENTS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
Quan el material constitutiu no tingui la resistència i cohesió necessàries per a les sol·licitacions mecàniques de la posada en obra, ha de quedar reforçat amb una capa de morter del gruix necessari per a aquest fi.
Si es suport de la capa d'impermeabilització, el material constitutiu ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb el sistema d'unió de la capa d'impermeabilització, en cas contrari cal interposar una capa separadora.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER DE CIMENT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir el gruix previst. Ha de ser plana i llisa.
Hi ha d'haver junts de dilatació de tot el gruix de la capa, que han de coincidir amb els del suport.
CAPA D'IMPERMEABILITZACIÓ:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
L'aplicació, col·locació i fixació, en el seu cas, ha de complir les condicions específiques per a cada tipus de material.
Si s'utilitza un sistema no adherit, la coberta s'ha de protegir amb una capa de protecció pesada.
En el sistema d'impermeabilització no adherit, la membrana no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin.
En els punts singulars, cal respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
La impermeabilització ha de cavalcar sobre el parament vertical, per sobre de la protecció de la coberta.
L'acabament superior de la impermeabilització ha d'impedir la filtració de l'aigua de pluja, en el parament.
La forma de l'acabament superior ha de complir l'especificat en l'apartat 2.4.4.1.2 del DB HS 1.
La impermeabilització ha de cavalcar per damunt de les ales de la bonera o de la canal.
La unió de la impermeabilització amb la bonera o la canal ha de ser estanca.
La impermeabilització ha de ser contínua en els junts de dilatació.
Cavalcament de la impermeabilització sobre el parament vertical: >= 20 cm
Cavalcament de la impermeabilització en els elements de desgüàs: >= 10 cm
CAPA SEPARADORA:
La capa separadora per a evitar l'adherència entre capes, en el sistema d'impermeabilització no adherit, ha de quedar col·locada immediatament a sota de la membrana impermeabilitzant, excepte en els punts a on aquesta hagi d'anar adherida (perímetre, elements que traspassen la coberta, etc.).
La capa separadora com a protecció de la impermeabilització, quan aquesta te poca resistència al punxonament, ha d'evitar el contacte de la capa de protecció amb la impermeabilització en tota la superfície transitable de la coberta.
La capa separadora com a protecció de l'aïllament ha d'evitar el contacte de la capa de protecció amb l'aïllament en tota la superfície transitable de la coberta.
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.
AÏLLAMENT TÈRMIC:
El material constitutiu de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per tal de proporcionar al sistema la solidesa necessària davant les sol·licitacions mecàniques
Si l'aïllament tèrmic es col·loca per sobre de la capa d'impermeabilització i ha de quedar exposat al contacte amb l'aigua, ha de tenir unes característiques adequades per a aquesta situació.
Quan l'aïllament es col·loca sota la capa d'impermeabilització i el material no te les propietats adequades per a quedar exposat a l'acció de l'aigua, no ha de quedar sense protecció impermeable en cap punt.
L'aïllament ha de quedar col·locat sobre el suport sense adherir.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar, sense que es produeixin ponts tèrmics.
CAPA DE PROTECCIÓ:
Ha de servir de protecció a la capa d'impermeabilització, en el tipus de coberta convencional, per tal d'evitar l'acció de les radiacions ultraviolades i l'impacte tèrmic directe del sol.
Ha de facilitar l'evacuació de l'aigua cap els punts de desgüàs.
La capa de grava ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions ni discontinuïtats.
La grava o palet de riera ha d'estar net, sense terra i ha de ser de canto arrodonit.

Gruix de la capa: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha d'estar net, sense irregularitats.
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 coberta feta.
Abans de col·locar la làmina, han d'estar col·locades les bases de les boneres, i aquestes han d'estar connectades als baixants.
Els components de la coberta s'han d'aplicar en unes condicions ambientals que estiguin dins dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Quan s'han d'interrompre els treballs, s'han de protegir els elements de la coberta que ja estan col·locats.
En els materials lleugers, cal prendre les mesures necessàries, per a que el vent ni d'altres accions els desplacin.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%
No inclou la realització d'elements especials com ara els minvells, els aiguafons, etc.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMABILITZACIO AMB MEMBRANA DE PVC:
* UNE 104416:2001 Materiales sintéticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas realizados con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli(cloruro de vinilo) plastificado. Instrucciones, control, utilización y mantenimiento.
IMPERMABILITZACIO AMB MEMBRANA BITUMINOSA:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.
* UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

---

15 COBERTES

151 COBERTES PLANES

1512 COBERTES PLANES NO TRANSITABLES

1512E5 COBERTES PLANES NO TRANSITABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1512E5PC01.

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

Formació de coberta plana no transitable amb capa de protecció granular.
S'han considerat els tipus següents:

- Coberta invertida:
  - Formació de pendents
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Aïllament tèrmic
  - Capa separadora antipunxonament i filtrant
  - Capa de protecció de palet de riera
- Coberta convencional amb pendents d'argila expandida:
  - Barrera de vapor
  - Formació de pendents i aïllament tèrmic
  - Capa de protecció de morter
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Capa separadora antipunxonament
  - Capa de protecció amb formigó lleuger d'argila expandida
- Coberta convencional amb pendents de formigó:
  - Formació de pendents
  - Barrera de vapor
  - Aïllament tèrmic
  - Capa separadora en sistema d'impermeabilització no adherit
  - Sistema d'impermeabilització amb làmines
  - Capa separadora antipunxonament
  - Capa de protecció de palet de riera

S'ha considerat la impermeabilització amb els següents tipus de membrana:
- Membrana amb làmina de PVC
- Membrana amb làmina bituminosa
- Membrana amb làmina elastomèrica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Coberta invertida:
  - Formació de pendents
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa separadora
  - Col·locació de la membrana impermeabilitzant
  - Col·locació de les plaques d'aïllament
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa antipunxonament
  - Execució de la capa de protecció de palet de riera
- Coberta convencional amb pendents d'argila expandida:
  - Estesa de la barrera de vapor
  - Abocada i formació de la capa de pendents amb argila expandida en sec
  - Execució de la capa de protecció de morter, amb acabat remolinat
  - Estesa del geotèxtil, com a capa separadora
  - Col·locació de la membrana impermeabilitzant
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa antipunxonament
  - Execució de la capa de protecció amb formigó lleuger d'argila expandida
- Coberta convencional amb pendents de formigó:
  - Abocada i formació de la capa de pendents amb formigó amb acabat remolinat
  - Estesa de la barrera de vapor
  - Col·locació de les plaques d'aïllament
  - Estesa del geotèxtil, com a capa separadora
  - Execució de la membrana impermeabilitzant
  - Col·locació del geotèxtil, com a capa antipunxonament
  - Execució de la capa de protecció de palet de riera

CONDICIONS GENERALS:
La coberta ha de ser estanca a l'aigua de pluja i ha d'evitar l'aparició d'humitat de condensacions.
Ha de tenir la forma i el pendent indicades en la Documentació Tècnica o en el seu defecte, les indicades per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
La superfície d'acabat ha de ser plana i no transitable.
L'accés a la coberta serà només a efectes de conservació i manteniment.
La barrera de vapor ha de quedar col·locada immediatament sota l'aïllament.
La barrera de vapor ha de quedar col·locada sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament.
Cal garantir que tots els components que formen el sistema i que han d'estar en contacte, son químicament compatibles, en cas contrari, cal interposar entre ells una capa separadora.
S'han de respectar les sortides d'aigua previstes a la coberta. Han d'estar connectades als baixants i protegides amb un morrió amb reixa.
La coberta ha de tenir junts de dilatació que han d'afectar a les diferents capes, a partir de l'element que serveix de suport.
S'han de respectar els junts estructurals i de dilatació del suport.
El junt ha de quedar ple en tota la seva dimensió, de material elàstic. Aquest material ha de garantir la separació entre els elements d'obra entre els quals s'intercala.

Els junts de dilatació han de quedar situats en:
- Encontre amb parament vertical
- Junt estructural

Les vores del junt han de ser aixamfranades amb un angle de 45°.
Pendent: >= 1%; <= 5%
Separació entre junts de dilatació: <= 15 m
Amplària del junt: >= 3 cm
FORMACIÓ DE PENDENTS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
Quan el material constitutiu no tingui la resistència i cohesió necessàries per a les sol·licitacions mecàniques de la posada en obra, ha de quedar reforçat amb una capa de morter del gruix necessari per a aquest fi.
Si es suport de la capa d'impermeabilització, el material constitutiu ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb el sistema d'unió de la capa d'impermeabilització, en cas contrari cal interposar una capa separadora.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER DE CIMENT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir el gruix previst. Ha de ser plana i llisa.
Hi ha d'haver junts de dilatació de tot el gruix de la capa, que han de coincidir amb els del suport.
CAPA D'IMPERMEABILITZACIÓ:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
L'aplicació, col·locació i fixació, en el seu cas, ha de complir les condicions específiques per a cada tipus de material.
Si s'utilitza un sistema no adherit, la coberta s'ha de protegir amb una capa de protecció pesada.
En el sistema d'impermeabilització no adherit, la membrana no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin.
En els punts singulars, cal respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
La impermeabilització ha de cavalcar sobre el parament vertical, per sobre de la protecció de la coberta.
L'acabament superior de la impermeabilització ha d'impedir la filtració de l'aigua de pluja, en el parament.
La forma de l'acabament superior ha de complir l'especificat en l'apartat 2.4.4.1.2 del DB HS 1.
La impermeabilització ha de cavalcar per damunt de les ales de la bonera o de la canal.
La unió de la impermeabilització amb la bonera o la canal ha de ser estanca.
La impermeabilització ha de ser contínua en els junts de dilatació.
Cavalcament de la impermeabilització sobre el parament vertical: >= 20 cm
Cavalcament de la impermeabilització en els elements de desgüàs: >= 10 cm
CAPA SEPARADORA:
La capa separadora per a evitar l'adherència entre capes, en el sistema d'impermeabilització no adherit, ha de quedar col·locada immediatament a sota de la membrana impermeabilitzant, excepte en els punts a on aquesta hagi d'anar adherida (perímetre, elements que traspassen la coberta, etc.).
La capa separadora com a protecció de la impermeabilització, quan aquesta te poca resistència al punxonament, ha d'evitar el contacte de la capa de protecció amb la impermeabilització en tota la superfície transitable de la coberta.
La capa separadora com a protecció de l'aïllament ha d'evitar el contacte de la capa de protecció amb l'aïllament en tota la superfície transitable de la coberta.
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.
AÏLLAMENT TÈRMIC:
El material constitutiu de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per tal de proporcionar al sistema la solidesa necessària davant les sol·licitacions mecàniques
Si l'aïllament tèrmic es col·loca per sobre de la capa d'impermeabilització i ha de quedar exposat al contacte amb l'aigua, ha de tenir unes característiques adequades per a aquesta situació.
Quan l'aïllament es col·loca sota la capa d'impermeabilització i el material no te les propietats adequades per a quedar exposat a l'acció de l'aigua, no ha de quedar sense protecció impermeable en cap punt.
L'aïllament ha de quedar col·locat sobre el suport sense adherir.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar, sense que es produeixin ponts tèrmics.
CAPA DE PROTECCIÓ:
Ha de servir de protecció a la capa d'impermeabilització, en el tipus de coberta convencional, per tal d'evitar l'acció de les radiacions ultraviolades i l'impacte tèrmic directe del sol.
Ha de facilitar l'evacuació de l'aigua cap els punts de desgüàs.
La capa de grava ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions ni discontinuïtats.
La grava o palet de riera ha d'estar net, sense terra i ha de ser de canto arrodonit.
Gruix de la capa: >= 5 cm

Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha d'estar net, sense irregularitats.
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 coberta feta.
Abans de col·locar la làmina, han d'estar col·locades les bases de les boneres, i aquestes han d'estar connectades als baixants.
Els components de la coberta s'han d'aplicar en unes condicions ambientals que estiguin dins dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Quan s'han d'interrompre els treballs, s'han de protegir els elements de la coberta que ja estan col·locats.
En els materials lleugers, cal prendre les mesures necessàries, per a que el vent ni d'altres accions els desplacin.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%

No inclou la realització d'elements especials com ara els minvells, els aiguafons, etc.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMABILITZACIO AMB MEMBRANA DE PVC:
* UNE 104416:2001 Materiales sintéticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas realizados con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli(cloruro de vinilo) plastificado. Instrucciones, control, utilización y mantenimiento.
IMPERMABILITZACIO AMB MEMBRANA BITUMINOSA:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.
* UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

---

16 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

163 TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

163LBV01,163LBV03,163LBV02,163LBV04.

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

Tancament exterior tipus façana ventilada format per paret recolzada de maó calat col·locat amb morter, aïllament amb plaques col·locades amb fixacions mecàniques, cambra d'aire ventilada i revestiment exterior a base d'aplacat col·locat sobre una estructura de suport fixada al parament.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques de ciment reforçat amb fibres orgàniques naturals
- Plaques a base de resines sintètiques termoenduribles reforçades amb fibres de fusta
- Peça ceràmica

- Safates i remats fets amb pannells d'alumini conformats

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 les mires
- Col·locació de les peces de la paret
- Repàs dels junts
- Execució de l'arrebossat
- Col·locació de les plaques d'aïllament
- Col·locació de l'estructura de suport
- Fixació de les peces del revestiment a l'estructura
- Repàs dels junt i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de 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, rascades i esquitxos de morter

CONDICIONS GENERALS:
El tancament exterior ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de tancament i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en l'article 2.3 del DB-HS1.
Classificació en funció de la composició i comportament front a la penetració de l'aigua de cada una de les capes que composen el tancament:
- Composició del full principal (C):
  - C1: Gruix mitjà
  - C2: Gruix alt
- Higroscopicitat del material component del full principal (H):
  - H1: Higroscopicitat baixa
- Resistència a la filtració dels junts entre peces del full principal (J):
  - J1: Resistència mitja
  - J2: Resistència alta
- Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua (B):
  - B1: Resistència mitja
  - B2: Resistència alta
  - B3: Resistència molt alta
- Resistència a la filtració del revestiment exterior (R):
  - R1: Resistència mitja
  - R2: Resistència alta
  - R3: Resistència molt alta

Ha d'haver-hi junts de dilatació en el full principal que han de coincidir amb els junts estructurals. Aquests junts han de quedar reblerts i segellats amb materials que tinguin una elasticitat i adherència suficients per tal d'absorbir els moviments de l'element.
La separació màxima entre els junts de dilatació ha de complir l'especificat en la taula 2.1 del DB-SE-F.
Quan el full principal no queda interromput per pilars o sostres, el full no ha de quedar adherit a aquests elements.
El junt entre tancament i fusteria ha de complir l'especificat en l'apartat 2.3.3.6 del DB HS1, en funció del grau d'impermeabilitat de la façana.

PARET DE CERAMICA:
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.
Els maons 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.
No hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior.
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 un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
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.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
En tancaments que han de complir amb el grau H1 per l'exigència d'Higroscopicitat del material component del full principal, el maó ceràmic ha de complir:
- Succió (UNE-EN 772-11): <= 4,5 kg/m3

Gruix dels junts: 1,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm

- Planor: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades: ± 10 mm/2 m, ± 15 mm/total
- 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

AÏLLAMENT TÈRMIC:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de quedar ben adherit al suport.
En funció del grau de resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua tal i com s'especifica en l'apartat 2.3.2 del DB HS1, l'aïllament ha de ser no hidròfil, en aquest cas ha de complir:
- Succió o absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial (UNE-EN 1609): < 1 kg/m2
- Absorció d'aigua a llarg termini per immersió total (UNE-EN 12087): < 5%

En tancaments amb cambra d'aire, la cambra d'aire ha de quedar al costat exterior de l'aïllament.
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.

CAMBRA D'AIRE:
Si la cambra d'aire es ventilada, ha de complir:
- Ha de quedar situada a la cara exterior de l'aïllant, en el seu cas
- Ha de tenir un sistema de recollida i evacuació de l'aigua en la part inferior i en els punts on hi ha elements que traspassen la cambra, la solució ha de complir l'especificat en l'apartat 2.3.3.5 del DB HS1
- Gruix: 3-10 cm
- Ha de tenir obertures obertes a l'exterior, que han de quedar distribuïdes al 50% entre la part superior i inferior.
- Superfície efectiva total de les obertures: >= 120 cm2/10 m2 de pany de façana entre sostres.

La cambra d'aire ha d'estar neta, lliure d'elements que puguin impedir la ventilació correcta (runa, rebaves de morter, etc.)

REVESTIMENT EXTERIOR:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El conjunt de l'aplacat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc). Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.
S'ha d'adaptar als moviments del suport de manera que no quedin afectades les seves prestacions.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
Per a la subjecció de les peces es farà servir el sistema de fixacions subministrat pel fabricant.
Tots els materials han de ser compatibles entre si i adequats a les càrregues que han de suportar.
Queda expressament prohibit fer modificacions en el sistema de fixació de les peces.
Els junts entre les peces ha de ser uniforme. No s'han de transmetre esforços entre les peces ni entre aquestes i l'estructura.
Els punts singulars de la façana s'han de resoldre amb les peces adequades i han d'oferir la mateixa resistència que la resta del conjunt.
La cara més uniforme de les plaques de fibrociment o celul·losa-ciment, ha d'estar col·locada a la part exterior.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 30 km/h, plogui o les temperatures no es troben dintre dels límits de 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Els maons amb succió (UNE-EN 772-11) >= 1 kg/(m2xmin) i els no hidrofugats, s'han de submergir en aigua breument, abans de la col·locació.
En junts de resistència a la filtració alta (J2) o mitja (J1), les peces han d'humitejar-se abans de la col·locació.
La paret de tancament s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.

Les fixacions han de ser de materials anticorrosius i han d'entrar perpendicularment al pla de la placa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

1A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

1A1 TANCAMENTS EXTERIORS PRACTICABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1A12AFL6E1,1A12AFL6E2,1A12AFL6E3,1A12AFL6E4,1A12AFL6E5,1A12AFL6E6,1A12AFL6E7,1A12AFL6E8,1A12AFL6I2,1A12AFL6I3.

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

Tancaments exteriors amb perfileria d'alumini galvanitzat o lacat, muntats sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, amb l'envidrament col·locat i la persiana i els seus mecanismes, si es el cas.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Muntatge del bastiment de base a la vegada que es fa la paret de tancament
- Muntatge del bastiment d'alumini i segellat del junt amb l'obra
- Col·locació de les fulles de la finestra, i muntatge dels perfils d'estanqueitat al bastiment i les fulles
- Col·locació de les guies de persiana i el torn de la mateixa, si es el cas
- Col·locació dels vidres i segellat dels mateixos
- Col·locació de la persiana amb els seus mecanismes d'accionament, si es el cas
- Muntatge de les tapetes i remats, i la tapa de persiana, si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
La finestra ha de tenir la forma, dimensions, tipus de perfils i tipus d'envidrament indicats a la DT.
Els diferents elements que conformen la unitat d'obra han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.
El conjunt ha de ser estable i resistent.
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 DT.
Les fulles de la finestra o balconera han d'obrir i tancar correctament, sense necessitat de forçar la seva posició.
Si la finestra o balconera té persiana, aquesta ha de fer tot el seu recorregut sense traves, amb totes les lames en posició horitzontal.
Ha de ser possible deixar la persiana fixa en qualsevol punt del seu recorregut.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures no es trobin dintre dels límits de 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície corresponent al buit d'obra, executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

1A2 DIVISÒRIES INTERIORS PRACTICABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

1A21U753P2,1A21U753P1.

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

Fusteria interior col·locada, formada per bastiment, folrat o no, porta d'una fulla batent i tapajunts, amb o sense revestiment de pintura.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del bastiment
- Col·locació prèvia , aplomat i anivellat
- Fixació directament sobre l'obra de fàbrica a mida que aquesta es va aixecant
- Presentació de la fulla
- Col·locació de la ferramenta
- Fixació definitiva de la fulla
- Neteja i protecció
- Replanteig del tapajunts
- Fixació dels perfils del tapajunts
- Segellat dels forats i junts
- Pintat de les superfícies de fusta, en el seu cas
- Neteja de tots els elements

Per a bastiment de base folrat:
- Preparació del bastiment de base
- Replanteig de les peces que conformen el folre
- Ajust i col·locació definitiva
- Col·locació de massilla als forats dels claus
- Neteja i protecció

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt ha d'estar ben aplomat, sense deformacions, al nivell i al pla previstos.
Ha d'estar travat a l'obra i la unió ha de resistir els esforços produïts per l'accionament de la porta.
Tots els forats de la fusteria originats per les proteccions del bastiment durant l'obra, les fixacions del tapajunts, etc., han de quedar segellats.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç.
El tapajunts ha de cobrir de forma contínua el junt entre el bastiment i el parament acabat de la paret.
El tapajunts ha de ser equidistant de les arestes del bastiment sobre el qual està col·locat.
Ha d'estar fixat sòlidament al bastiment en tota la seva llargària.
La unió entre els tapajunts ha de ser a biaix de cartabò, si la DF no fixa una altra condició.
Cada muntant del bastiment ha d'estar cobert per un sol perfil de tapajunts.
Franquícia entre les fulles i el bastiment: <= 0,2 cm
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Encastament dels muntants en el paviment: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 1 mm

- Aplomat: ± 2 mm
- Posició de la ferramenta: ± 2 mm

BASTIMENT FOLRAT:
Cada cara dels muntants i dels travessers del bastiment de base ha d'estar coberta amb una sola peça del folre.
El folre dels muntants ha de quedar ben aplomat.
El folre dels travessers ha de quedar horitzontal.
Els tapajunts han de cobrir completament el marc i, com a mínim, cavalcar 1 cm sobre el revestiment de la paret.
El folre ha d'estar encolat i clavat a tot el perímetre del bastiment de base.
ACABAT PINTAT:
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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Els components s'han de col·locar de manera es garanteixi la protecció contra els impactes durant tot el procés constructiu i que es mantingui l'escairat fins que el conjunt quedi ben travat a l'obra.
ACABAT PINTAT:
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° 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4 CONJUNTS DE PARTIDES DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ

41 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

416 REALITZACIÓ DE CALES I FORATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

41642611,41643DPC01.

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

Treballs per assolir el coneixement de l'estat dels elements constructius d'un edifici.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Cala per a inspecció de fonaments
- Cala per a inspecció de l'estructura d'un sostre
- Cala per a inspecció de terrat
- Cala a cel ras per a inspecció de sostre
- Cala per a inspecció de paret
- Cala per a inspecció de paviments i soleres

CONDICIONS GENERALS:
S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui la DT, i els que durant el procés dels treballs indiqui la DF.
En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i dels elements constructius.
En finalitzar els treballs d'inspecció, quan la DF ho indiqui de forma expressa, s'han de reposar els elements constructius i els revestiments que s'hagin enderrocat o fet malbé, amb excepció de la pintura.
Tota la runa generada s'ha de carregar dins un contenidor i s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
A les cales per a inspecció de fonaments, cal arribar a la base del fonament, pel seu lateral.
A les cales de sostres, cal descobrir les bigues o biguetes, eliminant els revoltons o material d'entrebigat.
A les cales de terrats, cal descobrir l'estructura de suport dels envanets de sostremort.
A les cales de paviments i soleres, cal descobrir la base de la solera.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Cal comunicar afectacions estructurals a la direcció de l'obra i demanar la seva supervisió pel tècnic competent.
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les. No s'han d'acumular les terres a la vora de la cala. En cas de terrenys inestables, cal entibar el pou.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E21 ENDERROCS

E21R ARRENCADA D'ELEMENTS DE JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E21R1165,E21R12A5.

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

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E22 MOVIMENTS DE TERRES

E225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E225AJ70,E225177F.

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

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus d ela construcció, per a drenatges
- Repàs i piconatge d'esplanada
- Repàs i piconatge de caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives

Repàs i piconatge:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
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).
REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.
La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.
La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: - 25 mm
- Planor: ± 15 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGES:
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
REPÀS I PICONATGE:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
REPÀS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

E3 FONAMENTS

E31 RASES I POUS

E315 FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31522H1.

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

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
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 DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
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 DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
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 s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la 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 es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
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.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

E3 FONAMENTS

E31 RASES I POUS

E31B ARMADURES PER A RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31B3000.

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

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

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:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
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.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF 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.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE

36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
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.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
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. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris 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 DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.

- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E3 FONAMENTS

E31 RASES I POUS

E31D ENCOFRAT PER A RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31D1100.

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
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 travament
- 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

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
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, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·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.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
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.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

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 DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
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.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

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 DF.
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 excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis 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 per a 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 DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
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 o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
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 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.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
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 DF 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 per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, 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, 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, abans de formigonar.
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.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la 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 de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
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

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

E3 FONAMENTS

E3C LLOSES

E3C5 FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3C515G3.

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

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

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 DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
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.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
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 DF.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
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 s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la 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 es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
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.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per

tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

E3 FONAMENTS

E3C LLOSES

E3CB ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3CBDAJJ.

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

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

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:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
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.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF 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.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

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. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris 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 DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E3 FONAMENTS

E3C LLOSES

E3CD ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3CDC100.

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
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 travament
- 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

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
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, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·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.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
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.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

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 DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
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.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

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 DF.
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 excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis 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 per a 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 DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
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 o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
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 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.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
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 DF 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 per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, 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, 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, abans de formigonar.
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.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la 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 de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
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

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural

(EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

E3 FONAMENTS

E3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3Z112T1.

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

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó 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
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja.
Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

E4 ESTRUCTURES

E43 ESTRUCTURES DE FUSTA

E433 BIGUES DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E433F252.

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

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Bigues

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'elements estructurals nous:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.
Toleràncies d'execució:
- Fusta serrada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits de la classe 1 segons la norma UNE EN 336 per a fusta de coníferes i pollancre.
- Aquesta norma s'aplicarà a d'altres especies de frondoses amb els coeficients de minvament i inflament corresponents.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram:
  - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram
  - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

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 DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF 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 DF 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 disminuida pels sistemes de muntatges 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.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
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.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF 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.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M.
UNE 56544:2003 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
UNE-EN 1912:2005 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

E4 ESTRUCTURES

E43 ESTRUCTURES DE FUSTA

E43G BIGUES DE FUSTA LAMINADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E43GA112.

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

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Bigues
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació d'elements estructurals nous:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.
Toleràncies d'execució:
- Fusta laminada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits segons la norma UNE EN 390.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram:
  - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram
  - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

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 DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF 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 DF 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 disminuida pels sistemes de muntatges 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.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
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.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF 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.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x

secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
UNE-EN 1194:1999 Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
UNE-EN 408:2004 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

E4 ESTRUCTURES

E43 ESTRUCTURES DE FUSTA

E43Z ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E43Z1100,E43Z2321.

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

Formació d'elements auxiliars (encastaments, recolzaments, rigiditzadors, connectors, etc.) per a estructures de fusta asserrada o encolada, amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Connectors amb vis cargolat, col·locats a sobre de bigues, per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó
- Elements d'unió amb perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer S275JR, galvanitzat
- Elements d'unió amb perfils d'acer inoxidable AISI 304 o 316

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 anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la DT.
Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.
Toleràncies d'execució:
- Alineació: ± 2 mm/m
- Nivell: ± 5 mm
- Separació connectors: ± 10 mm

ELEMENTS D'UNIO AMB PERFILS O PLAQUES:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
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 DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
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 recobriment del zenc.
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.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element: ± 2 mm
- Planor: ± 0,2%
- Dimensions plaques d'ancoratge: ± 2%
- Separació entre barres d'ancoratge: ± 2%
- Alineació entre barres d'ancoratge: ± 2 mm
- Alineació: ± 2 mm/m

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
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.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops.

En cas de que la fusta de la biga no tingués prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la DF, i no col·locar la capa de formigó.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
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.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, 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 DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* UNE-EN 383:1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.
* UNE-EN 385:1996 Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 385:1997 ERRATUM Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 912/AC:2001 Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.
* UNE-EN 1912:1999 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.
* UNE-ENV 387:1999 Madera laminada encolada. Uniones dentadas de gran dimensión. Especificación y requisitos mínimos de fabricación.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

E4 ESTRUCTURES

E45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E45218H3,E45917G3,E45CA8H3,E45C18H3,E45917H4.

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

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Pilars
- Murs
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

S'han considerat les operacions auxiliars següents:
- Aplicació superficial d'un producte filmògen per a la cura d'elements de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

Tractament de cura amb producte filmògen:
- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de recobriment necessàries
- Protecció de la zona tractada

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
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 DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
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.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
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 DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm

  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:
Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla
Separació entre eixos de nervis < 100cm
Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
Ha de formar una pel·lícula contínua, flexible i uniforme, de color regular.
Ha de quedar ben adherit sobre la superfície del formigó, sense que hi hagin despreniments de la pel·lícula.
La pel·lícula ha de restar intacta al menys un mínim de set dies després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
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 s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la 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 es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
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.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
FORMIGÓ LLEUGER:
Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional
S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.
L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
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.
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.
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.
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, excepte s'utilitza formigó autocompactant
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. 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 DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
No s'aplicarà el producte sense l'autorització expressa de la DF.
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

Cal aplicar una capa contínua i homogènia immediatament després d'abocar el formigó i preferiblement dins dels trenta minuts següents del acabat superficial.
El sistema d'aplicació ha d'estar d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a Obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 2 m: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs

d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

E4 ESTRUCTURES

E4B ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4B23000,E4B93000,E4B9DC88,E4BC3000,E4BP1112,E4B9DACC,E4BP1112PC.

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

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents

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

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
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.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF 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.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
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.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5.1.2 de l'EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
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. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5° i 40°C.
Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, 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 DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.

- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E4 ESTRUCTURES

E4D MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS

E4D2 MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4D22A03.

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
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 travament
- 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

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
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, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·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.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
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.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

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 DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
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.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

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 DF.
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 excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis 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 per a 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 DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
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 o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
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 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.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
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 DF 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 per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, 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, 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, abans de formigonar.
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.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la 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 de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
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

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

E4 ESTRUCTURES

E4D MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS

E4DC MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4DCAD00,E4DCAD02.

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
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 travament
- 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
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
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, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·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.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
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.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

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 DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
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.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

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 DF.
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 excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis 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 per a 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 DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
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 o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
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 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.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
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 DF 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 per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, 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, 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, abans de formigonar.
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.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la 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 de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
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

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

E4 ESTRUCTURES

E4D MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS

E4DE MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS SOBRE BASTIDES PER A SOSTRES I LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4DE1190.

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

Muntatge i desmuntatge d'estructura provisional amb bastides i taulell per a encofrat de sostres o lloses.
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 la bastida
- Muntatge i col·locació del taulell 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 travament
- 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 la bastida i l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de la bastida i de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
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, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·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.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
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.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

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 DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

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 DF.

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 excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis 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 per a 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 DF.
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 o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
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.
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.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
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 DF 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 per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, 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.
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, abans de formigonar.
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.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
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.
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

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 6 m2: No es dedueixen
- Obertures > 6 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

E4 ESTRUCTURES

E4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

E4E2 PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4E2451L.

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

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, pelades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les filades han de ser horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts han d'estar plens de morter.
Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
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.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
En murs de gruix < 200 mm, el reenfonsat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Massissat del junt vertical:
- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:
  - Fàbrica al llarg o través: + 5%
  - Altres fàbriques: ± 25 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.
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.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar per tongades, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
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.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Humitat dels blocs
  - Col·locació
  - Obertures
  - Travat
  - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E4 ESTRUCTURES

E4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

E4EZ ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4EZ3000,E4EZQ024.

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

Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per al 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, col·locades a l'interior dels blocs o en els junts horitzontals
- Formigonament de la fabrica 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.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
El recobriment de protecció, en el seu cas, ha de ser continu i uniforme en tota l'armadura.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
L'ancoratge pot ser per prolongació recta, ganxo, potes o forquilla.
No s'accepten els ancoratges per prolongació recta o potes, en barres llises de diàmetre > 8 mm.
No s'accepten els ancoratges per ganxos, potes o forquilla, en barres sotmeses a esforços de compressió.
Els ancoratges de les barres de l'armadura al formigó (forma, disposició dins la peça, llargària, etc.), han de complir l'especificat en l'article 7.5.2 del DB-SE-F.
Diàmetre nominal de les barres: >= 6 mm
Distància lliure entre dues armadures solapades: >= 2D, >= 20 mm
Distància lliure entre armadures properes paral·leles: >= mida granulat màxim + 5 mm; >= D màxim; >= 10 mm
Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm, >= D

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
FORMIGONAMENT:
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 DT.
En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ARMADURES:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
S'ha d'utilitzar separadors o estreps si és necessari per a garantir el recobriment mínim.
Les armadures s'han de subjectar entre elles, quan sigui necessari, per tal de garantir que mantinguin la seva posició durant la col·locació del morter o formigó.
FORMIGONAMENT:
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La zona que s'ha de formigonar, ha d'estar neta, sense restes de morter o runa.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
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.
S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.
Ha de tenir la docilitat necessària per tal d'omplir completament els forats en els que s'aboca i sense segregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARMADURES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, 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 DF

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

E4 ESTRUCTURES

E4F ESTRUCTURES D'OBRA DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4F7VK11,E4F285GG.

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

Execució d'estructures amb maons ceràmics.
S'han considerat els elements estructurals següents:

- Pilars
- Parets
- Arcs a plec de llibre o amb maons de pla
- Voltes
- Voltes d'escala
- Llindes amb peces de ceràmica armada o amb biguetes de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pilars i parets:
- Replanteig
- Col·locació i aplomat de les mires de referència
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades a les arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja dels paraments
- Protecció de la fàbrica enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, fregades i de les esquitxades de morter

Arcs, voltes i llindes:
- Col·locació de les plantilles o dels cindris que han de servir de guia
- Col·locació de les peces humitejant-les
- Repàs dels junts i neteja de l'element si ha de quedar vist
- Protecció de l'element enfront accions mecàniques no previstes en el càlcul
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica de cops, rascades i esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser estable i resistent.
Ha de tenir la forma indicada a la DT.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
No ha de tenir esquerdes.
Els junts han d'estar plens de morter.
PARETS I PILARS:
Els paraments han d'estar aplomats.
Les filades han de ser horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi poden haver peces més petites que mig maó.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
En murs de gruix < 200 mm, el reenfonsat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Massissat del junt vertical:
- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Alçària parcial: ± 15 mm
- Alçària total: ± 25 mm
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm

- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:
  - Fàbrica al llarg o través: + 5%
  - Altres fàbriques: ± 25 mm

PARETS DE TOTXANA:
No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior.
Les cantonades, els brancals, les traves, etc. han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.
ARC:
Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta.
Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt.
Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós.
Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós.
L'intradós ha d'estar rejuntat i sense rebaves.
El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós.
Gruix dels junts: 8 - 15 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de la directriu i de la generatriu: ± 10 mm
- Nivells d'arrencada, acord i clau: ± 10 mm
- Planor de les cares: ± 10 mm/2 m ; 20 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm

VOLTA O DOBLAT DE VOLTA:
Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta.
Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós.
Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós.
Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt.
En la volta d'escala, el primer tram ha de carregar sobre el massissat dels tres primers esglaons.
La secció transversal ha de tenir forma arquejada, amb l'aresta exterior aixecada 5 cm respecte de la interior.
Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària >= 2 cm.
El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat.
Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt.
Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter.
Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta.
Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus.
L'intradós ha d'estar rejuntat i sense rebaves.
La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com és ara dents de serra.
Gruix dels junts: 8 - 15 mm
Gruix de la capa intermèdia de morter: 10 - 15 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de la directriu i de la generatriu: ± 10 mm
- Nivells d'arrencada, acord i clau: ± 10 mm
- Gruix dels junts: ± 2 mm

LLINDA:
La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la DT.
Ha de ser horitzontal.
Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter.
En el recolzament, l'armadura s'ha d'allargar com a mínim, un 25% de la secció total de l'armadura central de la peça.
En la zona de recolzament ha d'haver-hi una armadura de continuïtat, de secció no inferior al 50% de l'armadura central.
Els ancoratges de les barres de l'armadura al formigó (forma, disposició dins la peça, llargària, etc.), han de complir l'especificat en l'article 7.5.2 del DB-SE-F.
Llargària del recolzament: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 15 mm/total
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m ; 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Si l'obra s'ha d'aixecar en èpoques diferents, la travada s'ha de fer deixant la part executada, esglaonada, sempre que sigui possible, si no és així, s'ha de fer deixant alternativament, filades entrants i sortints.
Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.
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 refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.
ARC I VOLTA:
S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar.
Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres.
El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter.
Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat.
No s'ha de descindrar sense l'autorització de la DF El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.
LLINDA PREFABRICADA DE CERÀMICA ARMADA:
En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant.
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PILAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
PARET:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
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.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.
ARC O LLINDA AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:
m de llargària, amidat per l'intradós, executat segons les especificacions de la DT.
LLINDA PREFABRICADA DE CERÀMICA ARMADA:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
VOLTA O DOBLAT DE VOLTA:
m2 de superfície de volta, amidada per l'intradós, executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Humitat dels blocs
  - Col·locació
  - Obertures
  - Travat
  - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E4 ESTRUCTURES

E4L ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

E4LF BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT I REVOLTONS PER A SOSTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4LFB37G.

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

Subministrament i col·locació de l'element resistent (bigueta o semibigueta) i dels revoltons per a la formació de sostres unidireccionals.
S'han considerat els elements següents:
- Biguetes de formigó precomprimit
- Semibiguetes (de formigó armat o pretesat 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 revoltons

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:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls

d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
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, 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, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.
- Si la bigueta te 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, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltons, 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 7.1 de l'annex 12 de l'EHE-08
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 te 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.
Es disposarà d'una llosa formigonada en obra amb un gruix com a mínim de 40mm sobre biguetes o peces d'entrebigat ceràmiques o de formigó i de 50mm sobre d'altres tipus de peces d'entrebigat.
La secció transversal del sostre ha de complir:
- 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 a l'eix vertical de simetria de la peça.
Toleràncies d'execució:
- Separació entre eixos: ± 10 mm
- Entregues de biguetes o armadures sortints en bigues ± 15 mm

BIGUETES O SEMIBIGUETES PRETENSADES:
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:
- En classe d'exposició I: <= 0,2 mm
- En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La separació màxima entre sotaponts s'ha de determinar per càlcul d'acord amb l'apartat 59.2 de l'EHE-08
Les biguetes i els revoltons s'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.
Un cop anivellats els sotapons, es col·locaran les biguetes amb el intereix indicat en plànols, mitjançant les peces d'entrebigat extremes.
Els revoltons 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 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 DT, entre cares dels elements de recolzament.
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%.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. PRETENSAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de les semibiguetes abans de la seva col·locació, rebutjant les malmeses
- Inspecció visual del procediment de col·locació, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre el tauler dels sotaponts, i el replanteig i l'alineació longitudinal entre elles.
- Inspecció visual de la col·locació del suports provisionals i dels revoltons

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les semibiguetes i dels revoltons.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució. La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. PRETENSAT:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de l'EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre les biguetes del sostre.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les plaques.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució. La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS CERÀMICS:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS DE CIMENT:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS CERÀMICS:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS DE CIMENT:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS CERÀMICS:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS DE CIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

E4 ESTRUCTURES

E4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

E4Z2 ELEMENTS ESPECIALS PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4Z21A21.

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

Muntatge i col·locació de l'armadura en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, formada amb rodons, barretes o platines d'acer galvanitzat, d'acer inoxidable o d'acer recobert amb epoxi col·locades amb el mateix morter de la paret.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura

CONDICIONS GENERALS:
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que

s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments s'han de realitzar per solapa.
La situació de l'armadura dins del junt ha de permetre el gruix constant del recobriment.
La llàrgària de l'ancoratge i del solapament s'ha de determinar segons l'especificat en l'apartat 4.5.3 del DB-SE-F.
Les armadures s'han de subjectar entre elles, quan sigui necessari, per tal de garantir que mantinguin la seva posició durant la col·locació del morter o formigó.
La posició de les armadures, en el junt horitzontal, ha de permetre el gruix de recobriment següent:
- Recobriment respecte a la vora exterior: >= 15 mm
- Recobriment per sobre i per sota: >= 2 mm

Diàmetre nominal de les barres: >= 6 mm
Distància lliure entre dues armadures solapades: >= 2D, >= 20 mm
Toleràncies d'execució:
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)

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 s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h.
El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.
S'ha d'utilitzar separadors o estreps si és necessari per a garantir el recobriment mínim.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària calculats segons les especificacions de la DT
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com és ara retalls, lligams i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

E5 COBERTES

E51 TERRATS

E511 ACABATS DE TERRATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5113351.

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

Formació de capa d'acabat per a terrats de diferents materials.
S'han considerat els tipus següents:
Acabat amb paviment flotant:
- Acabat amb peces prefabricades de formigó alleugerit i filtrant amb base de poliestirè expandit, col·locat sense adherir.

Acabat amb capa granular:
- Capa de protecció de grava o de palet de riera natural o amb material reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Acabat amb paviment fix:

- Capa de protecció de formigó lleuger d'argila expandida.
- 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 material granular:
- 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

CONDICIONS GENERALS:
La capa d'acabat ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes.
Ha de tenir un pes suficient per tal de contrarestar la succió del vent.
El material ha de tenir una forma i dimensions compatibles amb el pendent.
Els junts de dilatació han de coincidir amb els junts de la coberta.
Han de quedar situats en el perímetre exterior i interior de la coberta i en la trobada amb paraments verticals i elements passants.
El junt ha de quedar ple amb un material elàstic.
El segellat del junt, en el seu cas, ha de quedar enrasat amb la capa d'acabat de la coberta.
Amplària del junt: >= 3 cm
PAVIMENT FIX:
Hi haurà junts de dilatació que han d'afectar a les peces, al morter i a la capa d'assentament del paviment.
Dimensions màximes de la quadrícula entre junts de dilatació:
- Cobertes ventilades: <= 5 m
- Cobertes no ventilades: <= 7,5 m

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.
Separació entre peces: <= 0,2 cm
Junts perimetrals: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 2 mm/m, <= 10 mm/total

CAPA DE PROTECCIÓ AMB MATERIAL GRANULAR:
La capa ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions o discontinuïtats.
Pendent (col·locat en sec): <= 5%
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: ± 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.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm
- Nivell: ± 10 mm

PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:
El paviment ha de quedar pla en els trams previstos.
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.
Separació entre peces: 0,2 - 0,5 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 5 mm/2 m

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.
S'han de disposar passadissos i zones de treball amb una capa de protecció d'un material apte per a cobertes transitables amb la finalitat de facilitar el trànsit en la coberta per a realitzar les operacions de manteniment i evitar el deteriorament del sistema.
ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
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 DF.
CAPA DE PROTECCIÓ AMB MATERIAL GRANULAR:
Abans d'estendre la grava, es netejarà la coberta de restes de formigó, ferralla, fustes i de qualsevol material o runa.
La capa de grava o palet de riera s'estendrà amb rasclet
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'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 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 DT.
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%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Preparació i neteja de la superfície d'assentament.
- Replanteig de nivells.
- Aportació de material, amb especial atenció a l'alçada d'abocada.
- Comprovació del gruix i les pendents.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

E5 COBERTES

E52 TEULADES

E522 TEULADES DE TEULES DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E522PC01.

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

Formació de revestiment de coberta inclinada mitjançant peces recuperades de l'obra o subministrades pel promotor.
S'han considerat els tipus següents:
- Teula àrab col·locada amb morter
- Teula plana collada amb morter, clavada sobre enllatat o sense adherir
- Teula romana collada amb morter, clavada sobre enllatat o fixada sobre rastrells metàl·lics
- Lloseta clavada sobre enllatat o col·locada sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos dels pendents
- Col·locació de les peces per filades

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Les esquenes d'ase, els aiguafons i les vores han de quedar alineats longitudinalment.
Si s'utilitzen peces de color uniforme (vermell, palla, marró o gris), el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Les teules planes han de quedar col·locades a trencajunt en la direcció del pendent i alineades en l'altra direcció.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
Les peces de la primera filada han de quedar amb el mateix pendent que la resta de filades per tal d'evitar la filtració d'aigua en l'unió amb el parament, si cal es farà un recrescut en la vora de l'assentament de les peces.
Les peces de l'última filada horitzontal superior i les del carener o esquena d'ase, han de quedar fixades.
Volada de les peces del ràfec: >= 5 cm; < mitja peça
Volada de les peces en la vora lateral: >= 5 cm
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Cavalcament en sentit del pendent (teules corbes o planes sense encaix superior): >= 7 cm
Toleràncies d'execució:
- Paral·lelisme entre dues fileres consecutives:
  - Teula àrab: ± 20 mm
  - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Alineació entre dues teules consecutives:
  - Teula àrab: ± 10 mm
  - Teula plana o romana: ± 5 mm
- Alineació de la filera:
  - Teula àrab: ± 20 mm
  - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec: ± 100 mm

TEULA ÀRAB:
Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.
Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.
Cavalcament en el sentit de la pendent:
- Pendent < 30%: 15 cm
- Pendent entre el 30% i el 40 %: 13 cm
- Pendent > 40 %: 10 cm

Distància lliure de pas d'aigua entre cobertores: >= 3 cm, <= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcament: ± 5 mm

TEULA ROMANA:
Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.
Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.

TEULA COL·LOCADA AMB MORTER:
En la teulada de teula àrab, totes les canals i les cobertores han de quedar collades amb morter.
Totes les teules planes han de quedar collades amb morter al tauler pels encaixos de l'extrem

superior.

TEULA CLAVADA SOBRE ENLLATAT O FIXADA SOBRE RASTRELLS METÀL·LICS:
Totes les teules han de quedar clavades sobre de l'enllatat o fixades als rastrells metàl·lics.
La teula plana per dos punts i la romana per un punt.
Les peces que fan esquenes d'ase han d'anar emmorterades.
Les teules del ràfec han de quedar collades amb morter.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
El suport i les teules per col·locar, que han d'estar en contacte amb el morter, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin 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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
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%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

E5 COBERTES

E5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5Z1 FORMACIÓ DE PENDENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5Z15N40.

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

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els materials següents:
- Formigó o morter de 5 a 40 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 espandida de 10 cm de gruix mitjà
- Paredons o envanets de sostermort 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 esquenes 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:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 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.
Toleràncies d'execució:
- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:
Gruix màxim: <= 50 cm
Gruix mínim: >= 5 cm
Distància entre mestres: <= 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: ± 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 plà.
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 >= 15%):
Alçària: <= 4 m
Llargària màxima sense travar: <= 3,50 m
Desnivell entre dues travades successives: <= 1 m
Toleràncies d'execució:
- Replanteig:
  - Amb maó o totxana de 7,5 cm de gruix: ± 5 mm
  - Amb totxana de 10 cm de gruix: ± 20 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Separació entre les peces: ± 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 esquenes d'ase han d'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 tal que no absorbeixin 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

MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- 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
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

E5 COBERTES

E5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5Z2 SOLERES I EMPOSTISSATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5Z26D31.

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

Formació de capa de protecció o solera per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Capa de protecció de morter de ciment de 3 cm de gruix
- Capa de morter de calç armada amb malla de fibra de vidre
- Capa de protecció de rajola ceràmica col·locada amb morter
- Solera d'empostissat de fusta de pi col·locada amb fixacions mecàniques
- Solera de tauler hidrofugat de conglomerat de fusta col·locat amb fixacions mecàniques
- Empostissat amb pannells de conglomerat de fusta amb aïllament intermig, col·locat amb fixacions mecàniques
- Solera d'elements ceràmics (tauló bisellat, supermaó o encadellat ceràmic) col·locats amb morter o pasta de ciment ràpid i recolzats sobre envanets de sostremort
- Solera de maó massís, col·locat amb morter i recolzat sobre llates, acabada amb una capa de morter
- Solera de placa prefabricada de formigó col·locada amb morter i recolzada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de capa de protecció de morter de ciment:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig i preparació de la malla, en el seu cas (retalls, cavalcaments, etc.)
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Estesa de la malla sobre el revestiment, en el seu cas
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Cura i protecció del material

Formació de capa de protecció de rajola ceràmica, solera amb materials ceràmics o amb placa prefabricada:
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces amb morter

Formació de solera d'empostissat de pi o tauler hidrofugat:
- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces al suport

CAPA DE PROTECCIÓ:
Ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir el gruix previst. Ha de ser plana i llisa.
Hi ha d'haver junts de dilatació de tot el gruix de la capa, que han de coincidir amb els del suport.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER DE CIMENT:
Ha de tenir junts de retracció.
Junts de retracció:
- Fondària: >= 0,7 cm
- Amplària: aprox. 0,4 cm
- Separació entre els junts: <= 500 cm

Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa de protecció de morter de ciment: ± 5 mm

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER AMB MALLA DE FIBRA DE VIDRE:
La malla ha de quedar situada aproximadament al mig del gruix del revestiment.
Ha de cobrir tota la superfície per armar.

Ha de formar una superfície plana, sense bosses.
Ha de quedar ben adherida al revestiment.
Cavalcaments: >= 12 cm
SOLERA:
En la solera formada amb elements fixats mecànicament, la fixació s'ha de fer amb claus d'acer galvanitzat inclinats. Els elements han d'estar ancorats al portell i fixats mecànicament als suports.
La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt, en els elements recolzats sobre envanets de sostremort han de quedar independents dels suports.
Els taulers han d'anar col·locats amb els junts transversals a tocar i coincidint amb els cabirons inferiors.
En la solera de tauler hidrofugat, les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de solera: ± 10 mm
- Planor:
  - Solera de material ceràmic: ± 5 mm/2 m
  - Solera de placa prefabricada, empostissat o tauler hidrofugat: ± 10 mm/2 m

SOLERA D'EMPOSTISSAT DE FUSTA:
Els elements de l'empostissat han d'anar recolzats sobre tres o més elements de suport, amb junts a tocar i col·locats a trencajunt.
En el cas de cobertes de planxes metàl·liques de gruix <= 0,6 mm, les fixacions han de quedar amb el cap enfonsat a la fusta, per evitar que els caps puguin fer malbè la planxa.
Penetració de les fixacions: >= 2 cm
Junts entre peces: 0,1 - 0,2 cm
Recolzament sobre suport: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent: ± 0,5%

SOLERA DE TAULER HIDROFUGAT:
Les vores i les cantonades s'han de reforçar amb cargols.
Penetració de les fixacions: >= 2 cm
Junts entre peces: 0,1 - 0,2 cm
Recolzament sobre suport: >= 2 cm
Distància entre les fixacions situades en cantells: <= 15 cm
Distància entre les fixacions situades a l'interior: <= 30 cm
Distància entre els cargols de reforç: <= 90 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent: ± 0,5%

EMPOSTISSAT AMB PANELL SANDWICH:
La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts longitudinals han de ser a tocar.
En els junts transversals els panells han de quedar units mitjançant la pestanya inclosa en el panell, per a la unió entre ells.
Separació de les fixacions de la vora del panell: >= 2 cm
Penetració de les fixacions al suport: >= 2 cm
SOLERA DE PECES CERÀMIQUES:
La solera ha de ser plana i resistent.
Junts amb elements i paraments verticals: 3 cm
Distància entre junts de dilatació: <= 5 m
Toleràncies d'execució:
- Separació d'elements verticals: ± 5 mm

SOLERA DE PLACA PREFABRICADA DE FORMIGÓ:
La solera ha de ser plana i resistent.
Les plaques s'han de col·locar sobre envanets de sostremort.
Els nervis de les plaques han de ser perpendiculars a la línia de pendent màxim i han de quedar alineats.
Les peces han d'estar ancorades al portell als suports.
Junts amb elements i paraments verticals: 3 cm
Distància entre junts de dilatació: <= 5 m
Distància entre els suports: = llargària placa
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: + 20 mm
- Alineació dels nervis: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER O SOLERA AMB ELEMENTS COL·LOCATS AMB MORTER O PASTA DE CIMENT RÀPID:
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.
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.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'enduriment s'ha de mantenir humida la superfície de la capa de protecció de morter.
CAPA DE PROTECCIÓ O SOLERA FORMADES AMB PECES CERÀMIQUES:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
SOLERA DE PLACA PREFABRICADA DE FORMIGÓ:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja. Les plaques d'arrencada de la solera s'han de collar amb morter fins al primer nervi per a evitar que es desplacin. La resta s'ha de col·locar en sec i s'ha de rejuntar amb morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%

SOLERA FORMADA AMB PECES CERÀMIQUES:
Aquests criteris inclouen l'acabament dels acords perimetrals, tot utilitzant, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E5 COBERTES

E5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5Z3 ENTRAMATS I ENLLATATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5Z3D4U4,E5Z3D75B.

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

Formació d'enllatat de perfils de fusta de pi col·locats separats entre sí una distància de 10 a 50 cm, per a suport d'un tauler o d'una cobertura.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Sobre solera de formigó collades amb morter
- Sobre solera de formigó fixades mecànicament a tacs de fusta embeguts en el formigó.
- Sobre envanets collades amb morter
- Sobre corretges fixades mecànicament
- Sobre tauler o fusta fixades mecànicament

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Col·locats amb morter:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces amb morter

Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces al suport

Col·locats amb fixacions mecàniques sobre solera de formigó:
- Replanteig i fixació dels tacs en el suport, abans d'abocar el formigó de la solera
- Replanteig de les peces

- Clavat de les peces als tacs

CONDICIONS GENERALS:
Les llates s'han de col·locar amb la cara major recolzada sobre el suport.
Han de quedar alineades i paral·leles entre elles.
Toleràncies d'execució:
- Junts entre llates: ± 5 mm

COL·LOCACIÓ DE LES LLATES SOBRE SOLERA AMB MORTER:
A les cares laterals han de portar claus d'acer galvanitzat de 30 mm de llarg, per a facilitar l'adherència del morter.
Hi ha d'haver morter en els dos costats de la llata, de manera que els claus quedin totalment recoberts pel morter.
El morter ha d'omplir l'espai entre la llata i el suport.
Penetració del clau: >= 15 mm
Separació entre claus: <= 20 cm

COL·LOCACIÓ DE LES LLATES SOBRE ENVANETS DE SOSTREMORT AMB MORTER:
La llata ha d'anar encastada dins d'un queixal en l'envanet, d'una fondària igual a la meitat de l'alçària de la llata, com a mínim, que ha de quedar reblert de morter.

COL·LOCACIÓ SOBRE CORRETGES O CABIRONS AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Les llates han d'anar fixades amb claus d'acer galvanitzat.
Les fixacions han de quedar sobre l'element de suport.
S'han de col·locar alineades a tocar i recolzades sobre tres cabirons, com a mínim.
Els junts entre llates han d'estar sobre l'eix dels elements de suport i alternats.
Junts entre llates: 1 cm
Separació entre fixacions: <= 50 cm

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES SOBRE TAULER:
Les llates han d'anar fixades amb claus d'acer galvanitzat.
Penetració del clau: >= 15 mm
Separació entre claus: <= 20 cm

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
Els tacs de suport han de quedar embeguts en el formigó, amb la superfície superior enrasada amb la de la solera.
Les llates han d'anar fixades amb claus d'acer galvanitzat.
Les fixacions han de quedar sobre l'element de suport.
Els junts entre llates han d'estar sobre l'eix dels elements de suport i alternats.
Junts entre llates: 1 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.
En els elements col·locats amb morter, si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans.
En la col·locació dels tacs embeguts en formigó, aquests s'han de lligar per a que mantinguin la seva posició durant el procés de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E5 COBERTES

E5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5ZH BONERES I REIXES DE DESGUÀS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5ZH6EF7,E5ZH5DP4.

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

Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua de la coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Bonera de PVC col·locada amb fixacions mecàniques
- Bonera de goma termoplàstica adherida sobre làmina bituminosa en calent.
- Bonera de fosa col·locada amb morter.
- Reixa de desguàs d'acer galvanitzat amb bastiment format amb perfil L
- Prolongació recta per a bonera de goma termoplàstica connectada al baixant.

S'han considerat les següents col·locacions per a la reixa de desguàs:
- Fixada amb morter de ciment
- Ancorada al formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elements col·locats amb fixacions mecàniques o adherits:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Elements col·locats amb morter:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Repàs dels junts i neteja final

Reixa ancorada al formigó:
- Replanteig de l'element
- Col·locació en l'element per formigonar

Prolongació recta per a bonera connectada al baixant:
- Replanteig de l'element.
- Connexió per pressió en el baixant.

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estable.
BONERA:
El segellat estanc entre el impermeabilitzant i la bonera ha d'estar fet mitjançant pressió mecànica tipus brida de la tapa de la bonera sobre el cos de la mateixa. El impermeabilitzant ha de quedar protegit amb una brida de material plàstic.
La vora superior de la bonera ha de quedar per sota del nivell d'escorrentia de la coberta.
La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament colocats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant.
En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta.
La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat.
La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió.
La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química.
Distància a paraments verticals: >= 50 cm
Distància de la bonera al baixant: <= 5 m
Diàmetre: > 1,5 diàmetre del baixant al que desaigua
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm

REIXA DE DESGUÀS:
La reixa ha de quedar al mateix nivell que el paviment.
Junt entre el bastiment de suport i el paviment: 0,3 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre el bastiment de suport i el paviment: - 5 mm
- Nivell entre dues reixes consecutives: ± 1,4 mm
- Nivell entre la reixa i el bastiment de suport: - 0,5 mm
- Gruix del junt entre el bastiment de suport i el paviment: ± 1 mm
- Alineació entre dues reixes consecutives: ± 5 mm/2 m, ± 10 mm/total

PROLONGACIÓ RECTA:
Ha de quedar unit per pressió a l'extrem del baixant.

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.
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
S'ha de treballar a una temperatura superior a - 5°C i sense pluja.
La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina.
ELEMENT 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'estendre el morter.
REIXA ANCORADA AL FORMIGÓ:
S'ha de protegir durant el formigonament i ha de mantenir la posició prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REIXA DE DESGUÀS RECTANGULAR:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
BONERA O PROLONGACIÓ RECTA:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
REIXA CIRCULAR:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

E5 COBERTES

E5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5ZJ CANALS EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5ZJS76K.

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

Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua de la coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Canal exterior de secció semicircular o rectangular, col·locada amb peces especials i connectada al baixant.

S'han considerat els següents materials per a canal exterior:
- Planxa de zinc
- Planxa de coure
- PVC rígid
- Peça ceràmica esmaltada, col·locada amb morter
- Planxa d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elements col·locats amb fixacions mecàniques o adherits:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Elements col·locats amb morter:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Repàs dels junts i neteja final

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estable.
Ha d'estar col·locada amb una pendent mínima del 0,5 % i amb una lleugera pendent cap a l'exterior.
La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat.
Pendent cap els punts de desguàs: >= 1%
En la canal de PVC:
- S'admet una pendent mínima del 0,16 %
- La unió dels diferents perfils ha d'estar feta amb maniguet d'unió amb junt de goma
- Tots els accessoris han de tenir una zona de dilatació de 10 mm com a mínim
- Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal.
- Les unions amb els baixants han d'anar soldades amb soldadura química
- Distància entre suports: <= 100 cm i en zones de neu <= 70 cm

En les canals de planxa:
- El cavalcament de les làmines s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs
- Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport
- Les unions amb els baixants han d'anar soldades amb soldadura d'estany
- Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. En el cas de planxa de zinc han de ser de platina d'acer galvanitzat
- Els junts entre les peces de planxa de zinc, han d'anar soldats amb estany en tot el seu perímetre
- Distància entre suports: <= 50 cm

Cavalcament entre làmines en la canal de planxa: 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total
- Cavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm
- Alineació respecte al plànol de façana:
  - Planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total
  - PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total

CANAL DE PECES CERÀMIQUES COL·LOCADA AMB MORTER:
Les peces han de cavalcar entre elles, la vora de la peca en contacte amb el ràfec, ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter.
El sentit de cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.
Cavalcament de les peces: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: - 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.
La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut.
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 pòrtland 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 pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
ELEMENT 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'estendre el morter.
ELEMENT DE PEÇA CERÀMICA COL·LOCADA AMB MORTER:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

E6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E63 TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

E63Z ELEMENTS AUXILIARS PER A TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E63ZPC01.

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

Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.
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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E72 MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E721MJX7.

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

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 o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.
S'han considerat els tipus de membranes següents:

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 mineral, col·locades amb fixacions mecàniques:
- GF-1: Una capa o més de plaques asfàltiques
- GF-2: Una capa o més de plaques asfàltiques sobre làmina LO-20 o LBM-24

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Membranes adherides, no adherides:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts

Membrana fixada mecànicament:
- Neteja i preparació del suport
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

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.

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D'ALUMINI:

Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.

La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.

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.

En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser continues.

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 : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm

Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm

Dotació per capa:

	Denominació material	Dotació per capa (kg/m2)
Component membrana	LBM-24	>= 2,2
	LO-30, LO-30/M	>= 2,7
	LO-40,	>= 3,6
	LBM-30, LBM-30/M	>= 2,8
	LBM-40, LBM-40/G	>= 3,8
	LBM-48	>= 4,5
	LBM-50/G	>= 4,8
	LAM-3	>= 4,2
	Full alumini 50 micres	>= 0,124
	Full alumini 80 micres	>= 0,2
Material adhesió	Oxiasfalt OA Màstic modificat MM-II B	>= 1,5 Valor mínim segons capa i/o membrana
Imprimació prèvia	Emulsió bituminosa ED	>= 0,3

Desplaçament de les làmines superposades:

- 2 làmines: >= 1/2 de l'amplària de la làmina
- 3 làmines: >= 1/3 de l'amplària de la làmina
- 4 làmines: >= 1/4 de l'amplària de la làmina

Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 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, boneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cavalcament membranes de vàries làmines: >= 8 cm
Cavalcaments membranes d'una làmina:
- Pendents = 0 o làmines autoprotegides: >= 12 cm
- Pendents > 0 o làmines sense protecció:
  - Longitudinals: >= 8 cm
  - Transversals: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 20 mm

MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:
Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer.
En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina.
Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa.
Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades.
El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques.
Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic.
Cavalcaments:
- De les plaques: >= 50%
- De les làmines: >= 10 cm

Separació de les tatxes:
- En les plaques: <= 35 cm
- En les làmines: <= 50 cm
- De la vora de la placa: >= 25 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 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 plogui 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:
  - 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%
  - GF-1: >= 20%
  - GF-2: >= 15%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1 mm
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- 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 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, pel que és 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 (xamfrans, 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 LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:
- LBM: Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
- LAM -3: Amb adhesiu

Les làmines adherides en calent, 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:
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 la 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.
La 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 la imprimació.
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.
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.
MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:
El suport ha de tenir la consistència i el gruix necessaris per garantir el clavament.
Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.
UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.
MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:
* UNE 104400-2:1995 Instrucciones para la colocación de placas asfálticas en cubiertas inclinadas de edificios.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Proves d'estanquitat a criteri de DF.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E75 MEMBRANES AMB LÀMINES DE PVC AUTOPROTEGIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7535VCL.

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

Execució de la impermeabilització amb membranes impermeables de làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

S'han considerat els tipus de làmines següents:

- Làmina resistent a l'intempèrie

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Adherides a la base amb adhesiu
- Sense adherir
- Col·locada amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Membrana adherida:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana no adherida en cobertes:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana fixada mecànicament:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana en piscines:

- Neteja i preparació del suport
- Revestiment de les parets
- Revestiment del fons
- Execució de les unions en les parets i formació dels angles i dels encontres amb elements singulars
- Execució de les unions en el fons i dels encontres amb elements singulars
- Segellat dels junts

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de ser estanca.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
En la membrana adherida, s'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor.
La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, per efecte de la retracció, dels paraments verticals del perímetre.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 10 mm

IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
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.
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm

Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Cavalcaments: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm

IMPERMEABILITZACIÓ DE PISCINES:
La unió entre la làmina i els accessoris ha de ser estanca. Aquestes unions s'han de fer mitjançant brides.
Els retalls i soldadures no han de coincidir amb les unions de la làmina amb els accessoris.
La làmina ha de quedar fixada al suport en tot el perímetre.
Els junts entre làmines han de quedar units per soldadura i segellats.
Cavalcaments entre les làmines: >= 7 cm
Cavalcaments entre les làmines dels paraments i el fons: >= 10 cm
MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:
Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin.
Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir.
S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació.
Nombre de fixacions (alçada edifici < 8 m):
- En la zona interna: >= 3 unitats/m2
- En les vores: >= 6 unitats/m2

Separació entre línies de fixacions: <= 2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
Els cavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.
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.
IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Característiques del suport:
- Pendent: >= 2%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1/3 del gruix de la làmina
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures > 30°C.

MEMBRANA COL·LOCADA AMB ADHESIU:
Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire.
L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui la làmina.
MEMBRANA NO ADHERIDA O FIXADA MECÀNICAMENT:
Les làmines s'han d'unir entre elles per:
- Soldadura química: amb un agent de soldadura per fusió en fred
- Soldadura en calent: fusió del material en aplicar calor i per pressió
- Adhesiu: aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire

IMPERMEABILITZACIÓ DE PISCINES:
La superfície del suport ha de ser llisa, uniforme, neta, sense parts engrunades o irregularitats que puguin produir el trencament de la làmina.
El fons de la piscina ha de tenir un pendent de l'1 al 2% cap al desgüàs, per tal d'evacuar l'aigua condensada.
Les unions es realitzaran per soldadura d'aire calent. Queda prohibit la soldadura per dissolvent, ja que pot malmetre el vernís protector de la làmina.
Les làmines s'han de desenrotllar sobre el suport, sense que es produeixin tensions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104416:1992 Plásticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli (cloruro de vinilo) plastificado.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat segons UNE 104400

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

E788 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS AMB PINTURES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7883202.

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

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

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

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7A BARRERES DE VAPOR, ANTICAPIL·LARITAT I D'ESTANQUITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7A1220N,E7A24KUL.

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

Formació d'una barrera de vapor/estaquitat amb pel·lícula o làmines col·locades adherides o no sobre el suport.
S'han considerat els materials següents:
- Pel·lícula d'emulsió bituminosa aplicada en dues capes
- Làmina bituminosa
- Full d'alumini
- Làmina de polietilè

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Làmina bituminosa adherida amb oxiasfalt
- Làmina bituminosa, full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barrera amb pel·lícula bituminosa:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació del producte amb les capes necessàries

Barrera amb làmina bituminosa col·locada no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina

Barrera amb làmina bituminosa adherida amb oxiasfalt:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'emprimació
- Col·locació de la làmina

Barrera amb full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar sense discontinuïtats.
La barrera ha d'aconseguir, on s'apliqui, la discontinuïtat entre la part inferior i la superior.
BARRERA AMB PEL·LÍCULA BITUMINOSA:
L'emulsió bituminosa aplicada ha de formar una pel·lícula sòlida, uniforme i contínua.
Ha de tenir la dotació prevista.
BARRERA AMB LÀMINES:
Les làmines han de cavalcar entre elles.
Els cavalcaments en les làmines bituminoses, han d'anar soldats en tota la seva llargària.
Cavalcaments:
- Làmines bituminoses: >= 8 cm
- Fulls d'alumini o làmines de polietilè: >= 10 cm
- Feltre: >= 5 cm

BARRERA AMB LÀMINA BITUMINOSA ADHERIDA AMB OXIASFALT:
Ha de quedar totalment adherida al suport.
La capa d'oxiasfalt ha de ser contínua.
LÀMINA COL·LOCADA NO ADHERIDA:
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

BARRERA AMB PEL·LÍCULA BITUMINOSA:
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta

de partícules, residus oliosos i antiadherents.
La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.
BARRERA AMB LÀMINES:
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
El procés d'elaboració de la barrera no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
BARRERA AMB LÀMINA BITUMINOSA:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura entre 5°C per la làmina tipus LO o a -5°C per la làmina tipus LBM i els 35°C.
Característiques del suport:
- Rugositat: <= 1 mm
- Humitat: <= 5%

BARRERA AMB LÀMINA BITUMINOSA COL·LOCADA NO ADHERIDA:
Les làmines s'han d'adherir entre elles per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor.
BARRERA AMB LÀMINA BITUMINOSA ADHERIDA AMB OXIASFALT:
Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent.
S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans no es refredi.
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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%

BARRERA AMB LÀMINES:
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7B111A0.

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

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

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.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 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.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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 les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF en làmines de polietilè.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7C AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I FONOABSORBENTS

E7C1 AÏLLAMENTS AMORFS, LÍQUIDS I ESCUMES PROJECTADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7C13AU0,E7C138U1.

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

Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma especifica (granulats, escumes, formigons o morters).
S'han considerat els tipus següents:
- Aïllament en solera, inclosa la formació de mestres, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida
- Aïllament en revestiment de paraments amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat
- Aïllament projectat amb escuma de poliuretà
- Aïllament en reblert de cambres amb perlita i vermiculita expandides; grànuls de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol
- Aïllament en solera amb argila expandida abocada en sec

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aïllament en solera amb morter o formigó, o en revestiments de paraments:
- Neteja i preparació del suport
- Estesa del material
- Execució de l'acabat

Aïllament projectat:
- Neteja i preparació del suport
- Projecció del material en vàries capes
- Curat

Aïllament en reblert de cambres:
- Repàs de les superfícies que limiten la cambra
- Aplicació del material

Aïllament en solera amb granulat abocat en sec:
- Neteja i preparació del suport
- Abocat del material

CONDICIONS GENERALS:
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
En l'aïllament en reblert de cambres, l'aïllament ha de ser continu i ha de reblir totalment la cambra.
Dosificació del material aplicat:

Components: Contingut per m3		Morter de perlita i ciment	Morter de vermiculita i ciment	Formigó d'argila expandida
Argila expandida		-	-	1000 l
Perlita expandida		1000 l	-	-
Vermiculita expandida		-	1200 l	-
Ciment Pòrtland	solera	aprox. 300 kg	aprox. 150 kg	120-150kg
	parament	200-300 kg	aprox. 150 kg	-
Aigua	solera	aprox. 200 l	aprox. 270 l	100-140 l
	parament	280-290 l	aprox. 270 l	-

Conductivitat tèrmica:
- Formigó d'argila expandida en solera: <= 0,13 W/m K
- Morter de perlita i ciment o morter de vermiculita i ciment en revestiment de paraments: <= 0,09 W/m K

Resistència a la compressió:
- Morter de perlita i ciment en solera: Aprox. 2 N/mm2
- Morter de perlita i ciment en paraments: >= 1,3 N/mm2
- Formigó d'argila expandida en solera: >= 2 N/mm2
- Morter de vermiculita i ciment en solera i paraments: >= 0,5 N/mm2
- Escuma de poliuretà: Aprox. 0,2 N/mm2

Toleràncies d'execució:
- En paraments:
  - Planor: ± 10 mm/2 m
  - Aplomat: ± 10 mm/3 m
- Gruix:
  - En paraments: -1, + 5
  - En solera: -1, + 2
  - Projectat: -1, + 5

AÏLLAMENT EN SOLERA O EN REVESTIMENT DE PARAMENTS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplomat previstos.

AÏLLAMENT PROJECTAT:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

AÏLLAMENT AMB MORTER O FORMIGÓ:
La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions.
S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.
Per al morter la temperatura de treball ha de ser >= 5°C.

AÏLLAMENT EN SOLERA O REVESTIMENT DE PARAMENTS:
El suport ha de ser net.
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.

AÏLLAMENT PROJECTAT:

S'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb una humitat ambiental inferior al 80%.
El suport ha d'estar net i no hi ha d'haver matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant i la temperatura entre 10°C i 40°C.
- Pendent:
  - Adherida o semiadherida >= 1%; <= 30%
  - Sense adherir: <= 3%
  - Clavada: >= 30%

AÏLLAMENT EN REBLERT DE CAMBRES:
El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra.
S'ha de començar per la part inferior del parament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

AÏLLAMENT AMB ESPECIFICACIÓ D'ON S'APLICA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a buits en aïllaments en solera o en revestiment de paraments, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

AÏLLAMENT AMB NÒDULS DE LLANA DE VIDRE:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ordre de 27 d'abril de 1987 per la qual s'aprova la Norma Reglamentària d'Edificació sobre Aïllament Tèrmic.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MORTER, FORMIGÓ CEL·LULAR, GRANULATS, ESCUMA UREA FORMOL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície de contacte.
- Inspecció visual del procediment d'execució i curat, si és el cas.
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Control geomètric de l'acabat: gruix, planor, aplomat...

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCUMA DE POLIURETÀ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del registre del productor (aplicador), on apareguin les obres i superfícies projectades amb anterioritat. Recepció, si és el cas, del certificat de possessió del segell o marca de qualitat reconeguts.
- Abans del inici de l'obra, amb freqüència diària durant la seva execució i sempre que variïn les condicions de realització de la mescla, es comprovarà la seva dosificació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTER, FORMIGÓ CEL·LULAR, GRANULATS, ESCUMA UREA FORMOL:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN ESCUMA DE POLIURETÀ:
Els controls es faran segons les indicacions de la DF i l'Ordre de 29 de juliol de 1994 del DOGC, esmentat anteriorment.
L'observació de l'aparença externa del poliuretà es realitzarà sempre que:
- Es comenci la utilització de nous envasos de components.
- S'hagin fet correccions o modificacions a la maquinària d'aplicació.
- S'hagi parat el funcionament de la maquinària per un temps superior a dues hores.
- S'hagi acabat la unitat d'obra.
- S'hagi produït l'aplicació de 2 o més m3 d'escuma, exigible a les aplicacions "per colada".
- Cada hora de procés i no menys d'una inspecció cada 20 m2 de projecció.

En el recobriment de superfícies, el control de l'espessor es farà amb l'ajuda d'un punxó d'acer amb topall mòbil o instrument similar. Els punts de control s'escolliran per apreciació visual dins de superfícies de 10 m2, utilitzant tres punts d'espessor aparentment alt i tres d'espessor aparentment baix.
Les contramostres de les provetes extretes i assajades (control de densitat) es guardaran degudament codificades i protegides per a la seva correcta conservació, durant un període de 6 mesos. La

grandària de les provetes serà de 300 x 300 mm.
La realització de l'assaig de conductivitat tèrmica es farà sobre provetes, transcorreguts 14 dies de la seva preparació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MORTER, FORMIGÓ CEL·LULAR, GRANULATS, ESCUMA UREA FORMOL:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCUMA DE POLIURETÀ:
Els resultats dels controls han d'estar conformes a les especificacions indicades. Els valors a comparar s'obtindran per mitjana aritmètica de les determinacions realitzades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MORTER, FORMIGÓ CEL·LULAR, GRANULATS, ESCUMA UREA FORMOL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació dels gruixos d'aïllaments establerts en projecte

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCUMA DE POLIURETÀ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control de producte acabat:
  - Aparença externa (apreciació visual), cada 20 m2 de projecció i sempre que variïn les condicions de projecció.
  - Espessor, cada 25 m2 en superfícies (6 determinacions) i 2 m3 en cavitats.
  - Densitat (UNE 53213-1) (2 determinacions), cada 2,5 m3 d'escuma aplicada, i no menys de dos cops al dia.
  - Conductivitat tèrmica (UNE 92201 i UNE 92202), cada 4000 m2 o cada 3 mesos, si la producció es menor.
  - Recepció del informe de projecció.
- Els controls a efectuar sobre el producte acabat es duran a terme en el decurs de l'aplicació de l'escuma o en finalitzar l'aplicació dels diferents elements. El tècnic responsable de control de qualitat de la DF, serà l'encarregat de marcar les diferents zones d'assaig, codificar i marcar les provetes extretes adequades (mostra i contramostra) i de supervisar el rebliment, per part de l'aplicador, de les cavitats originades per l'extracció de la proveta.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN AÏLLAMENT AMORF:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN AÏLLAMENT AMORF:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7C AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I FONOABSORBENTS

E7C2 AÏLLAMENTS AMB PLANXES DE POLIESTIRÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7C29631.

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

Formació d'aïllament amb plaques, feltres i làmines 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 de poliestirè expandit amb ranures en una de les seves cares
- Bandes de poliestirè expandit per a desolarització d'envans i parets

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb adhesiu
- Amb morter adhesiu
- 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:
Aïllament amb plaques, feltres i làmines:
- Replanteig de l'alineació de parets i envans
- 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.
En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret.
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 entre plaques o feltres: <= 2 mm
Distància entre punts de fixació: <= 70 cm
PLAQUES MOLDEJADES 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 ressalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.
El suport ha de ser net.
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.
El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.
En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.
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, OXIASFALT, EMULSIÓ BITUMINOSA O PASTA DE GUIX:
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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

AÏLLAMENT AMB PLAQUES, FELTRES O LÀMINES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%

AïLLAMENT AMB BANDES ACÚSTIQUES:
m de llargària necessària subministrada a l'obra., amidada segons la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les plaques malmeses
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7Z1 ELEMENTS ESPECIALS PER A MEMBRANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7Z15MD0,E7Z1BV01.

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

Col·locació i execució d'elements amb finalitats diverses per a complementar una impermeabilització realitzada amb membrana.
S'han considerat els elements següents:
- Col·locació de raconera de llistó de fusta de pi, de secció triangular amb tacs d'expansió cada
- Formació de matarracó amb morter de ciment elaborat a l'obra
- Col·locació de làmina de neoprè per a protecció de membranes front a les càrregues puntuals
- Formació d'arrebossat a bona vista de faixa horitzontal, per a suport de membranes, amb morter de ciment i acabat remolinat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació de raconera:
- Replanteig
- Col·locació de l'element

Formació de matarracó amb morter:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució del matarracó
- Curat del morter

Col·locació de làmina de neoprè:
- Replanteig
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

Arrebossat a bona vista:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del morter
- Acabat de la superfície
- Curat del morter
- Repàs i neteja final

COL·LOCACIÓ DE RACONERA DE LLISTÓ DE FUSTA:
La raconera ha de quedar sòlidament fixada al parament mitjançant tacs d'expansió.
Ha de ser contínua.
Ha de quedar en contacte, en tots els punts, amb el formigó de la capa de pendents, seguint el mateix

pendent. Ha de cobrir el junt de dilatació perimetral.
Les diferents peces han de quedar en contacte per testa i alineades longitudinalment.
Toleràncies d'execució:
- Diferència de nivell entre peces en extrems contingus: ± 1 mm

FORMACIÓ DE MATARRACÓ AMB MORTER:
En l'element acabat no hi ha d'haver pols, fissures, forats o d'altres defectes.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la llargària del racó.
Ha de quedar ben adherit al suport.
S'han de respectar els junts estructurals.

COL·LOCACIÓ DE LÀMINA DE NEOPRÈ:
La làmina ha de quedar centrada sota la càrrega puntual.
Ha de tenir la superfície prevista.

ARREBOSSAT A BONA VISTA:
En l'element acabat no hi ha d'haver pols, fissures, forats o d'altres defectes.
Ha de quedar ben adherit al suport.
S'han de respectar els junts estructurals.
Gruix de l'arrebossat: 1,1 cm
Granulometria de la sorra del morter:

Tamís en mm	% pes que hi passa
2,50	100
1,25	30-100
0,63	15-70
0,32	5-50
0,16	0-30
0,08	0-15

Toleràncies d'execució:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm
- Planor: ± 5 mm/m
- Aplomat: ± 5 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCACIÓ DE RACONERA DE LLISTÓ DE FUSTA O DE LÀMINA DE NEOPRÈ:
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

FORMACIÓ DE MATARRACÓ O ARREBOSSAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C. 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.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el morter durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:
S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució de l'arrebossat.
S'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
S'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.
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

RACONERA O MATARRACÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

LÀMINA DE NEOPRÈ:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ARREBOSSAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a forats amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura, com són ara, bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7Z3 REFORÇOS PER A MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7Z32P75AAU6.

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

Reforç de membrana realitzat amb làmina impermeable.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntual
- Lineal
- Superficial

S'han considerat els tipus de làmina següents:
- Làmina bituminosa protegida o no

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Fixada amb adhesiu
- Adherida amb oxiasfalt
- Adherida en calent prèvia emprimació
- Autoadherida

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la imprimació en el seu cas
- Fixació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
El reforç puntual es resol amb una peça retallada de làmina, el reforç lineal ha d'estar format per una banda recta i d'amplària constant.
La seva posició i la relació amb el conjunt de làmines que formen la coberta, ha de ser la indicada a la Documentació Tècnica o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Els diferents trams del reforç han de quedar soldats entre ells o adherits, en el cas de làmines de cautxú-butil.
El reforç ha de quedar adherit al suport en tota la superfície.
Amplària del reforç lineal: 50 cm
Cavalcament:

Tipus de reforç	Cavalcament	
Puntual	>= 10 cm	
Lineal o superficial	Vertical	>=15 cm
	Horitzontal	>=10 cm
	En elements de desguàs	>=10 cm
	Entre reforços de cautxú-butil	>=10 cm

Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments:
  - Làmines bituminoses: ± 20 mm
  - Làmines de PVC o cautxú-butil: ± 10 mm
- Amplària del reforç lineal: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
El suport ha de ser net.
Característiques del suport:
- Rugositats:
  - Làmines bituminoses: <= 1 mm
  - Làmines de PVC: <= 1/3 del gruix de la làmina
- Humitat: <= 5%

En el cas que s'hagi de tractar el suport amb una mà d'emprimació, aquesta s'ha d'aplicar abans de col·locar el reforç.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.
Previament a l'execució de les unions entre làmines de cautxú-butil, s'ha de netejar amb benzina les zones a unir.
Cal assegurar-se de la compatibilitat del material de l'element a reforçar amb la temperatura d'aplicació de la làmina de reforç, amb la temperatura d'aplicació de l'oxiasfalt o amb l'adhesiu de base quitrà, segons quin sigui el sistema de col·locació del reforç.
El reforç col·locat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials, i en les làmines no protegides, del sol.
Les condicions generals del procés constructiu són les mateixes que les fixades al plec de condicions per a les membranes que es reforcen.
El reforç adherit en calent, s'ha d'adherir per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor.
En el reforç adherit amb oxiasfalt, 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES BITUMINOSES:
* UNE 104402:1990 Membranas para la impermeabilización de cubiertas realizadas con materiales bituminosos y bituminosos modificados. Clasificación, designación y constitución.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7Z8 REMATS DE XAPA D'ACER AMB LÀMINA DE PVC ADHERIDA PER A IMPERMEABILITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7Z86C40.

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

Execució d'elements de protecció del junt que formen el pla de la coberta amb el parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport i la zona de treball
- Replanteig de l'element
- Col·locació dels perfils de xapa d'acer galvanitzat amb làmina de PVC adherida

CONDICIONS GENERALS:
La seva posició i la relació amb el conjunt de làmines que formen la coberta, ha de ser la indicada a la Documentació Tècnica o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
L'encontre superior de l'element de protecció amb el parament s'ha de fer de manera que impedeixi la filtració de l'aigua en el parament.
La forma de l'acabament superior ha de complir l'especificat en l'apartat 2.4.4.1.2 del DB HS 1.

El perfil ha de col·locar-se al nivell necessari per a que hi hagi una protecció del parament vertical de 20 cm com a mínim per sobre de la protecció de la coberta.

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.
La col·locació dels trams s'ha de començar pel punt més baix.
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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PERFILS I PLETINES:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

REMATS DE COBERTA I PLAQUES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

E8 REVESTIMENTS

E81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS

E811 ARREBOSSATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E81122D2.

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

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.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
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 a l'arrebossat:
- Planor:
  - Acabat esquerdejat: ± 10 mm
  - Acabat a bona vista: ± 5 mm
  - Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
  - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
  - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal):
  - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
  - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

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 plogui. 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'adormiment.
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'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
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 DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%

- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%
En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
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 DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E8 REVESTIMENTS

E83 TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E83HBV01,E83Q4CPC01,E83ZZ1RS.

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

Tancament exterior tipus façana ventilada format per paret recolzada de maó calat col·locat amb morter, aïllament amb plaques col·locades amb fixacions mecàniques, cambra d'aire ventilada i revestiment exterior a base d'aplacat col·locat sobre una estructura de suport fixada al parament.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques de ciment reforçat amb fibres orgàniques naturals
- Plaques a base de resines sintètiques termoenduribles reforçades amb fibres de fusta
- Peça ceràmica
- Safates i remats fets amb pannells d'alumini conformats
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 les mires
- Col·locació de les peces de la paret
- Repàs dels junts
- Execució de l'arrebossat
- Col·locació de les plaques d'aïllament
- Col·locació de l'estructura de suport
- Fixació de les peces del revestiment a l'estructura

- Repàs dels junt i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de 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, rascades i esquitxos de morter

CONDICIONS GENERALS:
El tancament exterior ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de tancament i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en l'article 2.3 del DB-HS1.
Classificació en funció de la composició i comportament front a la penetració de l'aigua de cada una de les capes que composen el tancament:
- Composició del full principal (C):
  - C1: Gruix mitjà
  - C2: Gruix alt
- Higroscopicitat del material component del full principal (H):
  - H1: Higroscopicitat baixa
- Resistència a la filtració dels junts entre peces del full principal (J):
  - J1: Resistència mitja
  - J2: Resistència alta
- Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua (B):
  - B1: Resistència mitja
  - B2: Resistència alta
  - B3: Resistència molt alta
- Resistència a la filtració del revestiment exterior (R):
  - R1: Resistència mitja
  - R2: Resistència alta
  - R3: Resistència molt alta

Ha d'haver-hi junts de dilatació en el full principal que han de coincidir amb els junts estructurals. Aquests junts han de quedar reblerts i segellats amb materials que tinguin una elasticitat i adherència suficients per tal d'absorbir els moviments de l'element.
La separació màxima entre els junts de dilatació ha de complir l'especificat en la taula 2.1 del DB-SE-F.
Quan el full principal no queda interromput per pilars o sostres, el full no ha de quedar adherit a aquests elements.
El junt entre tancament i fusteria ha de complir l'especificat en l'apartat 2.3.3.6 del DB HS1, en funció del grau d'impermeabilitat de la façana.

PARET DE CERAMICA:
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.
Els maons 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.
No hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior.
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 un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
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.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
En tancaments que han de complir amb el grau H1 per l'exigència d'Higroscopicitat del material component del full principal, el maó ceràmic ha de complir:
- Succió (UNE-EN 772-11): <= 4,5 kg/m3

Gruix dels junts: 1,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades: ± 10 mm/2 m, ± 15 mm/total
- 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

AÏLLAMENT TÈRMIC:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de quedar ben adherit al suport.

En funció del grau de resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua tal i com s'especifica en l'apartat 2.3.2 del DB HS1, l'aïllament ha de ser no hidròfil, en aquest cas ha de complir:
- Succió o absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial (UNE-EN 1609): < 1 kg/m2
- Absorció d'aigua a llarg termini per immersió total (UNE-EN 12087): < 5%

En tancaments amb cambra d'aire, la cambra d'aire ha de quedar al costat exterior de l'aïllament.
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.

CAMBRA D'AIRE:
Si la cambra d'aire es ventilada, ha de complir:
- Ha de quedar situada a la cara exterior de l'aïllant, en el seu cas
- Ha de tenir un sistema de recollida i evacuació de l'aigua en la part inferior i en els punts on hi ha elements que traspassen la cambra, la solució ha de complir l'especificat en l'apartat 2.3.3.5 del DB HS1
- Gruix: 3-10 cm
- Ha de tenir obertures obertes a l'exterior, que han de quedar distribuïdes al 50% entre la part superior i inferior.
- Superfície efectiva total de les obertures: >= 120 cm2/10 m2 de pany de façana entre sostres.

La cambra d'aire ha d'estar neta, lliure d'elements que puguin impedir la ventilació correcta (runa, rebaves de morter, etc.)

REVESTIMENT EXTERIOR:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El conjunt de l'aplacat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc). Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.
S'ha d'adaptar als moviments del suport de manera que no quedin afectades les seves prestacions.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
Per a la subjecció de les peces es farà servir el sistema de fixacions subministrat pel fabricant.
Tots els materials han de ser compatibles entre si i adequats a les càrregues que han de suportar.
Queda expressament prohibit fer modificacions en el sistema de fixació de les peces.
Els junts entre les peces ha de ser uniforme. No s'han de transmetre esforços entre les peces ni entre aquestes i l'estructura.
Els punts singulars de la façana s'han de resoldre amb les peces adequades i han d'oferir la mateixa resistència que la resta del conjunt.
La cara més uniforme de les plaques de fibrociment o celul·losa-ciment, ha d'estar col·locada a la part exterior.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 30 km/h, plogui o les temperatures no es troben dintre dels límits de 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Els maons amb succió (UNE-EN 772-11) >= 1 kg/(m2xmin) i els no hidrofugats, s'han de submergir en aigua breument, abans de la col·locació.
En junts de resistència a la filtració alta (J2) o mitja (J1), les peces han d'humitejar-se abans de la col·locació.
La paret de tancament s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Les fixacions han de ser de materials anticorrosius i han d'entrar perpendicularment al pla de la placa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

E8 REVESTIMENTS

E83 TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

E83Q APLACATS AMB PLANXA METÀL·LICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E83Q4CPC01.

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

Formació d'element de tancament mitjançant perfils grecats, nervats, ondulats i safates, de planxa d'acer galvanitzat i lacat, planxa d'alumini anoditzat i lacat, i planxa de zinc, amb o sense aïllament de fibra de vidre, col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de l'aïllament de fibra de vidre, en el seu cas
- Col·locació de les planxes amb fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre planxes

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
La superfície d'acabat ha de ser plana i uniforme, sense defectes en el seu revestiment.
Les fixacions dels perfils s'han de col·locar en els forats previstos.
Les planxes han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
La part superior i les cantonades han d'estar protegides, amb peces especials del mateix acabat que la planxa, de l'entrada d'aigua.
Totes les fixacions han d'estar a la part alta dels nervis i han de portar una volandera d'estanquitat.
Les unions laterals entre planxes han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l'aigua i del vent dominant.
Punts de fixació per planxa: >= 6
Distància entre la fixació i els extrems de la planxa: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Aplomat entre dues planxes consecutives: ± 10 mm
- Aplomat total: ± 30 mm
- Paral·lelisme entre dues planxes consecutives: ± 5 mm
- Paral·lelisme del conjunt de planxes: ± 10 mm
- Nivell entre dues planxes consecutives: ± 2 mm
- Nivell entre les planxes d'una filada: ± 10 mm

TANCAMENT AMB AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE:
Les plaques i els feltres de fibra de vidre han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície, 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 entre plaques: <= 2 mm
Distància entre punts de fixació de l'aïllament: <= 70 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un

cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Les planxes han de col·locar-se a partir del punt més baix.
TANCAMENT AMB AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE:
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
Les plaques col·locades s'han 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E8 REVESTIMENTS

E83 TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

E83Q APLACATS AMB PLANXA METÀL·LICA

E83Q4C APLACATS AMB PLANXA METÀL·LICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E83Q4CPC01.

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

Formació d'element de tancament mitjançant perfils grecats, nervats, ondulats i safates, de planxa d'acer galvanitzat i lacat, planxa d'alumini anoditzat i lacat, i planxa de zinc, amb o sense aïllament de fibra de vidre, col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de l'aïllament de fibra de vidre, en el seu cas
- Col·locació de les planxes amb fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre planxes

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
La superfície d'acabat ha de ser plana i uniforme, sense defectes en el seu revestiment.
Les fixacions dels perfils s'han de col·locar en els forats previstos.
Les planxes han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
La part superior i les cantonades han d'estar protegides, amb peces especials del mateix acabat que la planxa, de l'entrada d'aigua.
Totes les fixacions han d'estar a la part alta dels nervis i han de portar una volandera d'estanquitat.
Les unions laterals entre planxes han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l'aigua i del vent dominant.
Punts de fixació per planxa: >= 6
Distància entre la fixació i els extrems de la planxa: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Aplomat entre dues planxes consecutives: ± 10 mm
- Aplomat total: ± 30 mm
- Paral·lelisme entre dues planxes consecutives: ± 5 mm
- Paral·lelisme del conjunt de planxes: ± 10 mm
- Nivell entre dues planxes consecutives: ± 2 mm
- Nivell entre les planxes d'una filada: ± 10 mm

TANCAMENT AMB AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE:
Les plaques i els feltres de fibra de vidre han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície, 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 entre plaques: <= 2 mm
Distància entre punts de fixació de l'aïllament: <= 70 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Les planxes han de col·locar-se a partir del punt més baix.
TANCAMENT AMB AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE:
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
Les plaques col·locades s'han 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E8 REVESTIMENTS

E83 TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

E83Z ELEMENTS AUXILIARS PER A APLACATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E83ZZ1RS.

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

Entramat de perfils de planxa d'acer galvanitzat col·locats en paraments horitzontals o verticals, fixats amb guix o amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels perfils de l'entramat
- Col·locació i fixació dels perfils al parament

CONDICIONS GENERALS:
Els perfils han de quedar fixats sòlidament al parament. Si cal, s'han de col·locar sobre una reglada de morter mixt 1:2:10.
S'han de fixar els perfils a tot el perímetre dels paraments.
El conjunt acabat ha de formar una superfície plana i horitzontal o aplomada.
Els perfils han de quedar alineats.
Amplària dels junts entre perfils: <= 5 mm
Distància entre els punts de fixació: <= 50 cm
Toleràncies d'execució:

- Distància entre els eixos dels perfils: ± 5 mm
- Planor: ± 3 mm/2 m
- Nivell: ± 5 mm
- Verticalitat: ± 3 mm/2 m
- Alineació entre perfils consecutius: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés constructiu.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E8 REVESTIMENTS

E84 CELS RASOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E842RCPC02.

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

Cel ras realitzat amb plaques, planxes o lames, de diferents materials, suspeses del sostre o estructura de l'edifici, en espais interiors, i elements singulars integrats al cel ras, com ara registres, franges perimetrals, cortiners, etc.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques d'escaiola
- Plaques de fibres minerals o vegetals
- Plaques de guix laminat i transformats
- Plaques metàl·liques i planxes conformades metàl·liques
- Làmel·les de PVC o metàl·liques
- Taulers de partícules aglomerades amb ciment
- Plaques amb ciment pórtland més additius (GRC)
- Plaques d'aglomerat de ciment amb fibres
- Plaques de fusta

S'han considerat els tipus de cel ras següents:
- Per a revestir, sistema fix
- De cara vista, sistema fix
- De cara vista, sistema desmuntable amb entramat vist
- De cara vista, sistema desmuntable amb entramat ocult

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig: distribució de plaques, resolució de vores i punts singulars, nivells, eixos de la trama de perfils, etc.
- Col·locació dels suports fixats al sostre o estructura de l'edifici i suspensió dels perfils de la trama de suports
- Col·locació de les plaques, planxes o lames, fixades o recolzades a la trama de suports, segons el sistema utilitzat
- Segellat dels junts si es tracta d'un cel ras continu

CONDICIONS GENERALS:
El sistema de suspensió del cel ras ha de ser un sistema compatible amb les plaques o planxes.
El mecanisme de fixació a l'estructura de l'edifici ha de ser compatible amb el material d'aquesta.
El plènum considerat és d'1 m d'alçària màxima.
El sistema de suspensió ha de complir els requisits de l'apartat 4.3 de la norma UNE-EN 13964.
Si el fabricant del sistema de suspensió es diferent del de les plaques, planxes o lames, el constructor ha d'aportar la documentació necessària per verificar la compatibilitat entre els sistemes.

Si s'ha d'afegir algun element a sobre del cel ras, com ara aïllaments tèrmics o acústic, llums, difusor d'aire, etc, cal verificar que el increment de pes està dins dels límits de resistència del sistema de suports.
El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable.
Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst.
Els elements de la subestructura (carreres principals i transversals) han d'estar muntades ortogonalment.
Els perfils distanciadors de seguretat de l'estructura han d'estar fixats als perfils principals.
Les peces del cel ras han d'estar alineades.
El repartiment de plaques al recinte no deixarà als perímetres peces menors a 1/2 placa. El recolzament de les plaques tallades sobre el suport perimetral ha de ser més gran de 10 mm.
Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Els elements perimetrals verticals, com ara envans o mampares, no provocaran esforços sobre el cel ras, i la seva estructura s'ha d'ancorar al sostre o a una subestructura independent de la del cel ras.
Si es pengen o s'insereixen elements aliens al cel ras, com ara llums, difusors, etc, no superaran els pesos màxims indicats pel subministrador del cel ras, i les perforacions de les plaques compliran les indicacions del fabricant respecte a la mida màxima i la posició relativa de la perforació.
Si el cel ras es realitza amb plaques o elements amb característiques especials, que han de donar unes condicions específiques a l'espai que conformen per tal d'assolir les característiques requerides, caldrà seguir les pautes constructives indicades pel fabricant i la DF.
Toleràncies d'execució:
- Planor:
  - 2 mm/m
  - <= 5 mm en una llargària de 5 m en qualsevol direcció
- Nivell: ± 5 mm

SUPORT MITJANÇANT ENTRAMAT DE PERFILS:
Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre.
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.
S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida.
REGISTRES:
Ha d'obrir i tancar correctament.
El parament exterior del registre ha d'estar a nivell amb el cel ras.
El registre ha de ser estable, i no pot provocar deformacions al cel ras en els moviments obertura i tancament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El bastiment ha d'estar al mateix pla que el cel ras, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
El bastiment ha d'estar travat als perfils auxiliars del cel ras, com a mínim amb una fixació per cada costat.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 mm
- Nivell previst: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les instruccions del subministrador han d'incloure com mínim els aspectes següents:
- Enumeració i especificacions dels components necessaris per a l'execució completa del cel ras
- Els tipus de fixacions superiors en funció dels possibles materials on es fixaran (llosa de formigó, sostres amb revoltons de diferents materials, estructures de fusta, etc.)
- La forma en que els diversos components s'han d'instal·lar i fixar
- Condicions d'emmagatzemament i manipulació dels materials
- Les condicions que son necessàries al lloc on s'instal·larà el cel ras
- La carrega màxima admissible pels components de la suspensió
- El mètode de regulació de l'alçada i, si es requereix, els mitjans per a assegurar les fixacions superior i inferior
- La distancia màxima admissible entre els elements de suspensió
- La llargària màxima del vol de les carreres principals
- Les distancies entre les fixacions del sistema de recolzament perimetral
- La forma de realitzar talls dels components, i especialment, les limitacions de la mida i la posició dels talls necessaris per a introduir instal·lacions (llums, reixetes, etc.)

- El pes màxim que poden suportar les plaques individuals, i el conjunto del cel ras, corresponent als elements addicionals (llums, reixetes, aïllaments afegits, etc.)

Per començar el muntatge del cel ras, cal que el local estigui tancat i sigui estanc al vent i a l'aigua, la humitat relativa sigui inferior al 70% i la temperatura superior a 7°.
La DF ha d'aprovar el sistema de fixació superior i perimetral. Cal que aquest tingui associat un DIT, o cal fer assaigs in situ per verificar la idoneïtat del sistema.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
No s'han de col·locar fixacions superiors en elements estructurals deteriorats (revoltons trencats, formigons esquerdats, etc.)
REGISTRES:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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.
REGISTRES:
Unitat de registre col·locat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Replanteig del nivell del cel ras, dels eixos de la trama de perfils i dels punts de suspensió.
- Verificació de la compatibilitat del sistema de fixació a les estructures existents. Es pot fer validant la documentació aportada pel fabricant de la fixació, o fent assaigs de càrrega.
- A les fixacions cal verificar la fondària i el diàmetre de la perforació, la neteja del forat, si el tipus de fixació es correspon amb l'aprovat, el procediment d'instal·lació de la fixació, i si està indicat, el parell d'acollament.
- Col·locació dels perfils perimetrals, si s'escau, d'entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Verificació de l'ortogonalitat de la trama, i les alineacions dels perfils vistos.
- Col·locació dels elements que formen la cara vista del cel ras, com ara plaques, lames, etc.
- En el cas de cels rasos de característiques especials, caldrà controlar els punts singulars.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el cel ras.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Es verificarà el nivell i la planeitat del cel ras, l'alineació i l'ortogonalitat de plaques i perfils, la situació d'elements addicionals, be estiguin penjats o inserits en perforacions del cel ras.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E86 REVESTIMENTS DECORATIUS

E865 REVESTIMENTS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E865C5UC,E865C6UC,E865EA75,E865H3UC,E865H3UM.

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

Revestiments verticals de paraments interiors o exteriors, realitzats amb taulers de fusta col·locats clavats, fixats o adherits.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació dels taulers (talls, forats, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col·locació de l'adhesiu, en el seu cas
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts, cas que sigui necessari

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt del revestiment ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell i en la posició prevista.
Els taulers han de quedar ben adherits o fixats a les llates de suport.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces trencades, deformades ni amb defectes superficials apreciables (ratlles, bonys, etc.).
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.
En espais interiors, el revestiment ha de quedar separat del sostre i del terra o sòcol un mínim de 5 mm.
En espais exteriors, la disposició del revestiment ha de ser tal que entre la seva cara interna i el tancament hi hagi una ventilació constant que eviti la formació d'humitats permanents.
Junt vertical : >= 1 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 3 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m
- Ajust entre plaques: ± 1 mm

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Penetració de les fixacions: >= 2 cm
Distància entre fixacions: <= 30 cm
Distància entre la fixació i les vores: >= gruix del tauler

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La manipulació dels taulers (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Les llates de fixació han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al revestiment acabat.
Les peces han d'anar recolzades com a mínim en dues llates.
Si en el parament on s'han de fixar es preveu que hi hagi humitat, cal col·locar una làmina impermeabilitzant entre la llata i el parament.
Entre les llates i també en la disposició dels taulers del revestiment, cal preveure passos per a la circulació de l'aire per l'interior de l'espai buit.
En espais interiors, per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.

COL·LOCACIÓ AMB ADHESIU:
L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 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.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Preparació dels taulers (talls, forats, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície de suport.
- Replanteig de les llates i dels punts de fixació.
- Fixació de les llates sobre el suport.
- Replanteig de l'especejament en el parament.
- Segellat dels junts, cas que sigui necessari.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E8 REVESTIMENTS

E86 REVESTIMENTS DECORATIUS

E86L REVESTIMENTS AMB PLANXA D'ACER LACAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E86LU020.

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

Revestiments verticals de paraments interiors realitzats amb planxes o làmines de diferents materials, col·locats a l'obra.
S'han considerat els materials següents:
- Planxes d'acer lacat col·locades amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Comprovació de la planimetria del suport

- Fixació de la perfileria sobre el suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Preparació de les planxes (talls, forats, etc.)
- Fixació de les planxes a la perfileria
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de planxa, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'estructura de suport ha de ser estable i les deformacions han d'estar dintre dels paràmetres admissibles.
Ha de quedar ben adherit al suport.
La subestructura ha de formar una superfície plana i vertical.
Els perfils han de quedar alineats.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces trencades, deformades ni amb defectes superficials apreciables (ratlles, bonys, etc.).
S'han de respectar els junts propis del suport.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
El conjunt del revestiment ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell i en la posició prevista.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Les unions s'han de mantenir paral·leles entre si.
El revestiment ha de quedar separat del sostre i del terra o sòcol un mínim de 5 mm.
Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 2 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin 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.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Les planxes han d'anar recolzades com a mínim en dos perfils.
En les plaques col·locades amb fixacions mecàniques, els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
Un cop acabades les tasques de col·locació del revestiment, es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de planxes, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E8 REVESTIMENTS

E89 PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E898DFU0,E89F5BJB,E89B5CJ0,E89ABBJ0.

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

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superficies següents:

- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
- Superfícies de ciment, formigó o guix
S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
- Elements de calefacció
- Tubs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia 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'assecat, 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:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 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 del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
No s'ha d'aplicar una capa si la capa anterior no està completament seca.
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 la 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° 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.
En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:
- Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
- Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
- Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

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:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)

- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)
En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 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 DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: 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 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
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
En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%

PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:
m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E89 PINTATS

E898 PINTAT DE PARAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E898DFU0.

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

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superficies següents:
- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia 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'assecat, 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.

PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 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 del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
No s'ha d'aplicar una capa si la capa anterior no està completament seca.
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 la 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° 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:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 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 DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: 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 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E89 PINTATS

E89A PINTAT D'ELEMENTS DE TANCAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E89ABBJ0.

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

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia 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'assecat, 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:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 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 del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa 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 la 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° 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
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

En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E89 PINTATS

E89B PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E89B5CJ0.

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

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia 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'assecat, 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.

PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 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 del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa 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 la 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° 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:
m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E89 PINTATS

E89F PINTAT DE TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E89F5BJB.

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

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
S'han considerat els elements següents:
- Elements de calefacció

- Tubs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia 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'assecat, 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.

PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 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 del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa 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 la utilització de procediments artificials d'assecatge.

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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E8A ENVERNISSATS I TRACTAMENTS AMB LASURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8A81E23,E8AA1BC0.

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

Preparació i aplicació d'un recobriment de vernís sobre superfícies de fusta mitjançant diferents capes aplicades en obra, o aplicació de tractaments de protecció de la fusta amb lasurs.
S'han considerat els tipus de superficies següents:
- Superfícies de fusta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Envernissats:
- Preparació de la superfície a envernissar, amb aplicació, en el seu cas, de les capes de protecció necessàries i del tipus adequat segons la composició del vernís.
- Aplicació succesiva, amb els intervals d'assecat necessaris, de les capes de vernís.

Tractaments amb lasurs:
- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de producte necessàries

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.
Envernissats:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment:
- 2 capes d'acabat: >= 80 micres
- 3 capes d'acabat: >= 100 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.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa 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 la utilització de procediments artificials d'assecatge.
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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENVERNISSAT D'ESTRUCTURES O PARAMENTS, TRACTAMENTS AMB LASURS:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

ENVERNISSAT DE FINESTRES, BALCONERES O PORTES VIDRIERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
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

ENVERNISSAT DE BARANA:
m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Preparació de la superfície a envernissar, amb aplicació, en el seu cas, de les capes de protecció necessàries i del tipus adequat segons la composició del vernís.
- Aplicació succesiva, amb els intervals d'assecat necessaris, de les capes de vernís.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E8J CORONAMENTS

E8JA CORONAMENTS DE PARETS AMB PLANXA D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8JA7R4A,E8JA7R4A01,E8JA7P4A.

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

Formació del remat superior d'una paret.
S'han considerat els tipus de peces següents:
- Planxa metàl·lica col·locada amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Acer galvanitzat
- Alumini
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja del parament
CONDICIONS GENERALS:
A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor prevista a la DT.
Els junts entre les peces han d'estar reblerts.
Els junts han de ser estancs.
En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.
Ha de tenir junts de dilatació necessaris per a garantir l'estabilitat de l'element, els quals ha de complir amb les especificacions del Plec de Condicions Tècniques corresponent.
S'han de respectar els junts estructurals.
Pendent (Façanes): >= 10°
Volada del trencaaigües: >= 2 cm
Distància entre junts de dilatació:
- Pedra artificial, natural o morter de ciment: <= cada dues peces
- Ceràmica: <= 2 m
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m
CORONAMENT DE PLANXA:
A l'element acabat no hi ha d'haver defectes superficials, (ratlles, bonys, etc.).
Les fixacions han de ser d'un metall compatible amb el de la planxa.

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, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- 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 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.
CORONAMENT DE PLANXA:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats i nets. Si cal s'han de repicar abans de la col·locació de les peces.
Les llates de fusta han d'estar ben seques, sense defectes aparents no han d'estar esberlades ni han de tenir nusos saltadissos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL D'ALUMINI I ZINC:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació i fixació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja dels paraments.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES D'ALUMINI I ZINC:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT D'ALUMINI I ZINC:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el revestiment.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL D'ALUMINI I ZINC:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES D'ALUMINI I ZINC:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT D'ALUMINI I ZINC:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E8J CORONAMENTS

E8JA CORONAMENTS DE PARETS AMB PLANXA D'ALUMINI

E8JA7R CORONAMENTS DE PARETS AMB PLANXA D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8JA7R4A,E8JA7R4A01.

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

Formació del remat superior d'una paret.
S'han considerat els tipus de peces següents:
- Planxa metàl·lica col·locada amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Acer galvanitzat
- Alumini

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor prevista a la DT.
Els junts entre les peces han d'estar reblerts.
Els junts han de ser estancs.
En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.
Ha de tenir junts de dilatació necessaris per a garantir l'estabilitat de l'element, els quals ha

de complir amb les especificacions del Plec de Condicions Tècniques corresponent.
S'han de respectar els junts estructurals.
Pendent (Façanes): >= 10°
Volada del trencaaigües: >= 2 cm
Distància entre junts de dilatació:
- Pedra artificial, natural o morter de ciment: <= cada dues peces
- Ceràmica: <= 2 m
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m
CORONAMENT DE PLANXA:
A l'element acabat no hi ha d'haver defectes superficials, (ratlles, bonys, etc.).
Les fixacions han de ser d'un metall compatible amb el de la planxa.

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, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- 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 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.
CORONAMENT DE PLANXA:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats i nets. Si cal s'han de repicar abans de la col·locació de les peces.
Les llates de fusta han d'estar ben seques, sense defectes aparents no han d'estar esberlades ni han de tenir nusos saltadissos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL D'ALUMINI I ZINC:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació i fixació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja dels paraments.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES D'ALUMINI I ZINC:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT D'ALUMINI I ZINC:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el revestiment.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL D'ALUMINI I ZINC:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES D'ALUMINI I ZINC:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT D'ALUMINI I ZINC:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E8K ESCOPIDORS

E8KA ESCOPIDORS DE PLANXA D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8KA6P63.

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

Formació d'element de remat o de suport per al posterior remat, amb peces de diferents materials col·locades formant pendent per tal d'escopir l'aigua fora del parament.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Escopidor de planxa col·locat amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Acer galvanitzat
- Alumini
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb fixacions mecàniques o adherit:
- Neteja i preparació de les superfícies de suport
- Replanteig de les peces
- Col·locació i fixació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja dels paraments
CONDICIONS GENERALS:
A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana, amb la inclinació adequada.
Els junts entre les peces han d'estar reblerts.
Els junts han de ser estancs.
La peça de coronament ha d'impedir que l'aigua de pluja afecti a la part de la paret que es troba immediatament a sota i evacuar l'aigua cap a l'exterior.
Els trencaaïgues, les peces d'acabat de l'escopidor o les col·locades amb els cantells a escaire, en el seu cas, han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.
La forma del trencaaigües s'ha de mantenir en el junt entre les peces que formen l'element.
S'han de respectar els junts estructurals.
Volada del trencaaigües respecte el pla del parament: >= 2 cm
Cavalcament lateral de l'escopidor amb el brancal: >= 2 cm
Pendent (Façanes): >= 10°
Toleràncies d'execució de l'escopidor:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m
ESCOPIDOR DE PLANXA:
A l'element acabat no hi ha d'haver defectes superficials, (ratlles, bonys, etc.).
Les fixacions han de ser d'un 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 fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.
Els junts entre les peces, i amb les vores, han d'estar segellats.

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, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- 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 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.
ESCOPIDOR DE PLANXA:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats i nets. Si cal s'han de repicar abans de la col·locació de les peces.
Les llates de fusta han d'estar ben seques, sense defectes aparents no han d'estar esberlades ni han de tenir nusos saltadissos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCOPIDORS DE MORTER DE CIMENT, ALUMINI I ZINC:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació i fixació de les peces: (alumini i zinc)
- Segellat dels junts
- Neteja dels paraments.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN ESCOPIDORS DE MORTER DE CIMENT, ALUMINI I ZINC:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCOPIDORS DE MORTER DE CIMENT, ALUMINI I ZINC:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el revestiment.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCOPIDORS DE MORTER DE CIMENT, ALUMINI I ZINC:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN ESCOPIDORS DE MORTER DE CIMENT, ALUMINI I ZINC:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCOPIDORS DE MORTER DE CIMENT, ALUMINI I ZINC:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 REVESTIMENTS

E8Z ELEMENTS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

E8Z2 ENLLATATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8Z21161.

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

Enllatat de fusta en paraments verticals o horitzontals, amb llates col·locades cada 30 o 60 cm i fixades mecànicament al suport o clavades sobre llates d'empostissar o candeles.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les llates i dels punts de fixació
- Fixació de les llates sobre el suport

CONDICIONS GENERALS:
Les llates han de quedar fixades sòlidament al parament per mitjà de fixacions mecàniques. Si cal, s'han de col·locar sobre una reglada de morter mixt 1 : 2 : 10.
S'han de clavar a tot el perímetre del parament a revestir.
El conjunt de l'enllatat ha de formar una superfície plana i aplomada o horitzontal, segons els casos.
Les llates han de quedar alineades.
Amplària dels junts entre les llates: 1 cm/2 m
Distància entre els punts de fixació: <= 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els eixos de les llates: ± 5 mm
- Planor: ± 3 mm/2 m

- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 3 mm/2 m
- Alineació entre llates consecutives: ± 10 mm/m, <= 20 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés constructiu.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E9 PAVIMENTS

E93 SOLERES I RECRESCUDES

E93A RECRESCUDES I CAPES DE MILLORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E93AD165.

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

Formació de recrescudes i capes de millora i anivellament de paviments.
S'han considerat els tipus següents:
- Recrescuda del suport de paviments amb terratzo
- Recrescuda 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 gruix
- Capa de neteja i anivellament amb morter de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la recrescuda 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: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

- Celles: <= 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.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Gruix: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 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 m2 i la distància entre ells no ha de ser superior als 5 m. Els junts han de tenir una fondària >= 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): >= 30 N/mm2
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Gruix: ± 5 mm
- Planor: ± 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 >= 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin 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 <= 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'assecat ràpid i de 20 a 30 min si és d'assecat 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

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, 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%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLOSA DE FORMIGÓ:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
RECRESCUDA I CAPA DE MILLORA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E9 PAVIMENTS

E9S PAVIMENTS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9S2MN3B01.

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

Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat

S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
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 recobriment del zenc.
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.
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
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.
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

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges 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 procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
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.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, 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 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.

E9 PAVIMENTS

E9V ESGLAONS

E9VZ ELEMENTS AUXILIARS PER A ESGLAONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9VZ1211.

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

Formació d'esglaó amb peces ceràmiques col·locades amb morter de ciment, i arrebossades en el seu cas.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces amb morter
- Arrebossat de l'esglaó, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
A l'esglaonat no hi ha d'haver peces ceràmiques trencades, esquerdades o amb d'altres defectes que en disminueixin la resistència o la qualitat.
Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport i han de formar una superfície de recolzament per al revestiment superior, plana i llisa.
L'esglaonat ha de quedar horitzontal i s'ha d'ajustar a la santenella prevista.
Les peces ceràmiques han d'estar col·locades amb junts d'1 cm. Aquests junts i els orificis de les peces han de quedar plens de morter de ciment.
ACABAT ARREBOSSAT:
L'estucat d'acabat no ha de tenir esquerdes i la seva textura ha de ser uniforme.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.
El suport ha de ser net i humitejat.
Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'esglaonat no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.
ACABAT ARREBOSSAT:
El morter d'estucat s'ha d'aplicar amb força sobre les peces ceràmiques.
Durant el temps de cura del morter s'ha d'humitejar la superfície.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E9 PAVIMENTS

E9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

E9Z5 ACABATS DE JUNTS DE PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9Z5PC01.

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

Acabat de junt de paviment per mitjà de tapajunt.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació del junt
- Col·locació del tapajunts

CONDICIONS GENERALS:
El tapajunts col·locat ha de complir les mateixes condicions requerides a l'element simple.
No ha de tenir esquerdes, guerxaments, deformacions, manca de continuïtat ni d'altres defectes superficials.
El junt ha de quedar cobert totalment pel tapajunts.
Ha d'estar col·locat a nivell amb el paviment i amb la rectitud prevista.
S'ha d'introduir en el junt de dilatació per pressió i ha de quedar ajustat fortament al paviment en tota la seva llargària.
Un cop col·locat ha de suportar els esforços derivats dels desplaçaments del junt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EA1 TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EA1A2FL6,EA1AAQR5P3.

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

Finestres o balconeres de fusta per a pintar o envernissar, amb tots els seus mecanismes per a un correcte funcionament d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base o directament sobre la fàbrica.
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
- 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 d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, 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'aillament 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 DT.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar 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.
En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adecuats.
Quan la finestra o balconera van directament col·locades sobre l'obra, el bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
COL.LOCACIÓ SOBRE FÀBRICA:
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EA1 TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

EA1A FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA DE MELIS PER A ENVERNISSAR, COL·LOCADES

EA1AAQ FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA DE MELIS PER A ENVERNISSAR, COL.LOCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EA1AAQR5P3.

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

Finestres o balconeres de fusta per a pintar o envernissar, amb tots els seus mecanismes per a un correcte funcionament d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base o directament sobre la fàbrica.
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
- 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 d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, 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'aillament 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 DT.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar 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.
En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adecuats.
Quan la finestra o balconera van directament col·locades sobre l'obra, el bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
COL.LOCACIÓ SOBRE FÀBRICA:
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES, ARMARIS I REGISTRES

EAN3 BASTIMENTS DE BASE DE FUSTA PER A FINESTRES I BALCONERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EAN31771.

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

Bastiments de fusta, col·locats directament sobre fàbrica.
S'han considerat els tipus següents:
- Bastiments de base per a folrar
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació prèvia , aplomat i anivellat
- Fixació definitiva
- Neteja i protecció
CONDICIONS GENERALS:
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 d'estar travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Distància entre ancoratges: <= 60 cm
Distància dels ancoratges als extrems: <= 30 cm
Nombre ancoratges al cabiró superior:
- Amplària 40 <= a <= 100 cm: 2
- Amplària 100 <= a <= 175 cm: 3
- Amplària > 175 cm: 4
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 3 mm
- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pla en què s'ha de col·locar el bastiment ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament. La manera de col·locar el bastiment ha de fer possible la col·locació posterior del tapajunts.
S'ha de col·locar amb l'ajuda d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adequats (massilles, tacs, etc.).
El bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAP BASTIMENTS I FOLRATS DE BASTIMENTS DE BASE PER A PORTES I ARMARIS

EAP3 BASTIMENTS DE FUSTA DE PI ROIG PER A PINTAR, PER A PORTES DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EAP36186.

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

Bastiments de fusta, col·locats directament sobre fàbrica.
S'han considerat els tipus següents:
- Bastiments de base per a folrar
- Bastiments de base per a pintar
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació prèvia , aplomat i anivellat
- Fixació definitiva
- Neteja i protecció
CONDICIONS GENERALS:
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 d'estar travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Si els muntants del bastiment no s'encasten en el paviment, s'han de fixar a aquest paviment per

mitjà de fixacions mecàniques.
Distància entre ancoratges: <= 60 cm
Distància dels ancoratges als extrems: <= 30 cm
Nombre ancoratges al cabiró superior:
- Amplària 40 <= a <= 100 cm: 2
- Amplària 100 <= a <= 175 cm: 3
- Amplària > 175 cm: 4
Encastament dels muntants en el paviment: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 3 mm
- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pla en què s'ha de col·locar el bastiment ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament. La manera de col·locar el bastiment ha de fer possible la col·locació posterior del tapajunts.
S'ha de col·locar amb l'ajuda d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adequats (massilles, tacs, etc.).
El bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAP BASTIMENTS I FOLRATS DE BASTIMENTS DE BASE PER A PORTES I ARMARIS

EAPG FOLRAT DE BASTIMENTS DE BASE AMB FUSTA XAPADA AMB MELAMINA, PER A PORTES DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EAPG6A86.

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

Folrat de bastiment de base amb la peça de galze i les de tapajunts.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del bastiment de base
- Replanteig de les peces que conformen el folre
- Ajust i col·locació definitiva
- Col·locació de massilla als forats dels claus
- Neteja i protecció
CONDICIONS GENERALS:
Cada cara dels muntants i dels travessers del bastiment de base ha d'estar coberta amb una sola peça del folre.
El folre dels muntants ha de quedar ben aplomat.
El folre dels travessers ha de quedar horitzontal.

Els tapajunts han de cubrir completament el marc i, com a mínim, cavalcar 1 cm sobre el revestiment de la paret.
El folre ha d'estar encolat i clavat a tot el perímetre del bastiment de base.
Toleràncies:
- Aplomat: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Pla de trobada en els angles: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de col·locar amb l'ajuda d'elements que garanteixin la protecció dels folres durant tot el procés constructiu.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAQ FULLES I BLOCKS DE FUSTA PER A PORTES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EAQDM440.

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

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: ± 1 mm
- Aplomat: ± 3 mm
- Pla previst de la fulla respecte al bastiment: ± 1 mm
- Posició de la ferramenta: ± 2 mm
PORTES D'ENTRADA O PORTES EXTERIORS O INTERIORS
Franquícia entre les fulles i el bastiment: <= 0,2 cm
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Fixacions entre cada fulla i el bastiment: >= 3
PORTES D'ARMARI:
Fixacions entre la fulla inferior i el bastiment: >= 3
Fixacions entre la fulla superior i el bastiment: >=2
Franquícia entre les fulles i el bastiment: <= 0,2 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés constructiu.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació geomètrica de l'element de tancament
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de l'element
- 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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual i comprovació de funcionament de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAZ ELEMENTS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAZ1 TAPAJUNTS PER A FINESTRES I PORTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EAZ12196,EAZ1U010.

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

Perfils de fusta per a cobrir la junta entre el bastiment i el parament acabat de la paret, col·locats amb puntes, tapades amb massilla.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació dels perfils
- Segellat dels forats de la porta

CONDICIONS GENERALS:
El tapajunts ha de ser equidistant de les arestes del bastiment sobre el qual està col·locat.
Ha d'estar fixat sòlidament al bastiment en tota la seva llargària.
La unió entre els tapajunts ha de ser a biaix de cartabò, si la DF no fixa una altra condició.
Cada muntant del bastiment ha d'estar cobert per un sol perfil de tapajunts.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre les arestes del bastiment: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EB1 BARANES

EB12 BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB1214PC01.

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

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit 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 ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:
La protecció 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 DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
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.
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.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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 l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
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 elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EB1 BARANES

EB12 BARANES D'ACER

EB1214 BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB1214PC01.

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

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit 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 ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:
La protecció 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 DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
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.
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.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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 l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
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 elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB71UC10,EB71UA20,EB71UE20,EB71UH20.

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

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscs per als treballadors.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final
- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda

CONDICIONS GENERALS:
Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.

La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.
Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.
Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.
Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:
Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.
CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL:
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

EC ENVIDRAMENTS

EC1 VIDRES PLANS

EC15 VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EC151701.

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

Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre laminar de seguretat
S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè
- Col·locació amb màstic sobre buit d'obra irregular
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 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

Col·locació amb màstic sobre buit d'obra irregular:

- Confecció de plantilles
- Retall a mida del vidre
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre del buit
- Col·locació de la fulla de vidre en el buit d'obra
- Fixació del vidre al buit d'obra
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el buit
- Allisat del màstic i neteja final

CONDICIONS GENERALS:

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.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són 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.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:

- Vidre laminar o simple:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària del galze (mm)	Franquícia perimetral (mm)
<= 10	<= 0,8	10 ± 1,0	2 ± 0,5
	0,8 - 3	12 ± 1,0	3 ± 0,5
	3 - 5	16 ± 1,5	4 ± 0,5
	5 - 7	20 ± 2,0	5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5	6 ± 1,0
> 10	<= 0,8	16 ± 1,5	5 ± 0,5
	0,8 - 3	16 ± 1,5	5 ± 0,5
	3 - 5	18 ± 1,5	5 ± 0,5
	5 - 7	20 ± 2,0	5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5	6 ± 1,0

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:

- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre de protecció al foc i vidre laminar:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
6 - 7			± 1,0
8 - 13			± 1,5
18 - 20	<= 4	± 0,5	± 2,5
26 - 28			± 3,0
43 - 45			± 5,0
59 - 61			± 6,5

6 - 7			± 1,5
8 - 13			± 2,0
18 - 20	> 4	± 0,5	± 3,0
26 - 28			± 3,5
43 - 45			± 5,5
59 - 61			± 7,0

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
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:
- Vidre laminar o de protecció al foc:

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 A L'ANGLESA O AMB MÀSTIC:
L'espai entre el vidre i el galze s'ha de reblir amb màstic compatible i ha de quedar enrasat en tot el seu perímetre.
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

ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.
COL·LOCACIÓ A L'ANGLESA O AMB MÀSTIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja dels perfils de suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment

adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

ED INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

ED1 DESGUASSOS, BAIXANTS I AÏLLAMENTS I ACCESSORIS DE DESGUASOS I BAIXANTS

ED15 BAIXANTS I CONDUCTES DE VENTILACIÓ AMB TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ED15B871,ED15PC01.

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

Baixants i conductes de ventilació d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de PVC o polipropilè.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries
CONDICIONS GENERALS:
El tram muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra.
Ha de ser estanc en tot el seu recorregut.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una de fixació sota l'embocadura i la resta de guiatge a intervals regulars.
El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.
Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Els conductes de ventilació han de tenir un diàmetre uniforme al llarg de tot el seu recorregut.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.
La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla.
Els conductes han de quedar suficientment separats dels paraments per a facilitar les operacions de reparació i evitar la formació de condensacions.
Els trams vistos amb risc d'impacte han de quedar protegits adequadament.
Els baixants instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Nombre d'abraçadores per tub: >= 2
Distància entre les abraçadores:
- Baixant: <= 15 vegades el diàmetre del baixant
- Conducte de ventilació: <= 150 cm
Gruix del parament al que es subjecta el conducte:
- Baixant: >= 12 cm
- Conducte de ventilació: >= 9 cm
Pendent del conducte de ventilació terciària: >= 1 %
Toleràncies d'execució:
- Desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
No s'han de manipular ni corbar els tubs.
Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials.
Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

ED INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

ED5 DRENATGES

ED5L DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ED5L43V1.

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

Col·locació de làmina amb relleu de forma que un cop fixada o recolzada en l'element, formi canals per on pugui circul·lar l'aigua.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locada amb fixacions mecàniques
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Làmina col·locada no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
L'extrem de la làmina ha de quedar encastat dins d'una rasa o fixat al parament amb un perfil de remat, cal cumplir l'especificat en l'apartat 2.1.3.1 del DB HS1. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.
En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.
Nombre de fixacions: 2/m2

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 les persones, equips o materials.
Les fixacions s'han de fer a una temperatura ambient màxima de 20°C, intentant no transmetre tensions a la membrana.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EE2 CALDERES

EE21 CALDERES PER A COMBUSTIBLES FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE21Z105.

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

Calderes, grups tèrmics i unitats tèrmiques de fosa o de planxa d'acer col·locades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Sobre el paviment
- Sobre bancada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Calderes sobre el paviment:
- Col·locació de la caldera recolzada sobre el terra
- Col·locació del cremador
- Connexió als tubs dels diferents serveis
- Prova de servei.
Calderes sobre bancada:
- Col·locació de la caldera sobre planxes metàl·liques damunt la bancada
- Col·locació del cremador
- Connexió als tubs dels diferents serveis
- Prova de servei
A més, en la unitat tèrmica:
- connexió amb els circuits hidràulics

CONDICIONS GENERALS:
Un cop situada en el seu emplaçament han de quedar connectats als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera.
El broc de sortida de la vàlvula de seguretat ha d'abocar just a la bonera, de manera que se'n vegi fàcilment el vessament.
Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera.
Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El paviment de recolzament de la caldera, i en el seu cas de la bancada, ha de ser de material incombustible, impermeable, ha d'estar anivellat i ha d'haver-hi instal·lada una bonera sifònica.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions enroscades o embridades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament.
Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la del cremador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovació de la correcta execució del muntatge; que els equips i materials instal·lats es corresponen amb els especificats al projecte i els contractats amb l'empresa instal·ladora.
- Control dels elements següents:
  - Caldera
    - Comprovació de l'accessibilitat, emplaçament dels equips per al manteniment i reparació
    - Comprovació de les condicions generals que han de complir les calderes
    - Comprovació dels aparells de control i mesura: Termòmetres, hidròmetres, piròstats, etc.
    - Control funcionament equips de control i mesura.
    - Verificació presència d'elements de seguretat, requerits segons tipus de caldera
    - Control funcionament de tots els elements de seguretat
    - Verificació taratge de vàlvules de seguretat.
  - Cremador
    - Comprovació de les condicions generals que han de complir els cremadors.
      - Registre del Ministeri d'Indústria
      - Verificar el control autonòmic del cremador
      - Identificació
    - Comprovació dels elements de seguretat, presència i funcionament en cremadors de combustible líquid:
      - Control de flama
      - Dispositius de pre-escombratge quan no hi hagi flama permanent
      - Tall combustible per tall de llum

    - Comprovació dels elements de seguretat, presència i funcionament en cremadors de combustibles gasosos
    - Comprovació dels elements de seguretat, presència i funcionament en cremadors de combustible
      - Control de flama
      - Dispositiu d'escombrada prèvia quan no hi hagi flama permanent
      - Pressòstat de mínima del gas
      - Tall de combustible per falta d'aire i tall de llum
    - Verificar el no accionament automàtic quan es talla el combustible per motius de seguretat.
    - Verificar la regulació del cremador segons la taula 2.4.1.1 del RITE.
  - Local d'ubicació de les calderes:
    - S'han de comprovar les condicions del local establertes segons RITE.
    - Accessos: S'han de verificar segons Codi Tècnic Edificació DB-SI.
    - S'ha de verificar la presència d'un desguàs, d'il·luminació suficient i protecció contra incendis segons Codi Tècnic Edificació .
    - S'ha de verificar la presència de cartells indicadors
    - S'ha de verificar la instal·lació. Interruptor de tall subministrament elèctric general de la sala des de l'exterior
    - S'ha de verificar la ventilació de la sala de calderes
    - A instal·lacions amb combustible gasós s'ha de verificar el que s'exposa en la norma UNE 60.601 i UNE 60.670 per instal·lacions de calderes de gas per a calefacció i/o aigua calenta sanitària de potència superior a 70 kW.
    - Especialment característiques de la sala i instal·lació de gas a la sala de calderes.
    - Un cop finalitzada la instal·lació s'han de realitzar les proves específiques previstes al RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de controlar tots els equips de calderes, cremadors i la sala on estan ubicats, especialment en instal·lacions subjectes a una posterior legalització.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Certificat de posta en marxa de fabricant
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i detecció d'anomalies s'ha de procedir a la reparació o a la substitució total o parcial dels equips.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EE3 EMISSORS (PER AIGUA)

EE36 RADIADORS D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE36Z012,EE36Z025.

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

Radiadors muntats sobre suports encastats o fixats mecànicament al parament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la posició del radiador
- Col·locació dels suports
- Fixació del radiador als suports
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada dels embalatges i restes de materials

CONDICIONS GENERALS:
Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 3 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Control de la situació dels radiadors:
  - Accessibilitat per al manteniment i reparació
  - Número màxim d'elements
  - Separació i número de suports
- Control de la connexió amb xarxa de distribució d'aigua calenta:
  - No formació de bosses d'aire, presència de purgadors
  - Verificació dels suports dels radiadors, comprovar que no pressionin canalitzacions
- Proves finals d'estanquitat, de lliure dilatació i de funcionament a tota la instal·lació segons UNE EN 12599:01 i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre d'aparells, determinat en cada cas per la DF, s'ha de comprovar especialment els situats en zones més desfavorables i s'ha de procurar mostrejar les diferents zones.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU1 PURGADORS AUTOMÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU1Z001,EEU1Z100,EEU1Z002.

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

Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.
S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.
Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.
Ha d'estar proveit d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.
Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.
Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.
El seu eix principal ha de ser vertical.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.
* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU5 TERMÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU52955.

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

Termòmetres bimetàlics o de mercuri instal·lats en canonada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb abraçadora
- Amb beina roscada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.
Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:
La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació
COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
  - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU6 MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU6B230.

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

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.
Ha d'anar connectat a la xarxa.
Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.
S'ha de comprovar que les rosques i junts estiguin en bones condicions.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEV4 CABLEJAT D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV41210,EEV42001.

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

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs

- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.
CABLES DE DADES:
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEZ ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEZ5 ELEMENTS ESPECIALS PER A EMISORS (PER AIGUA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEZ51320.

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

Conjunt de valvuleria per a radiadors.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge dels accessoris del radiador (purgador, detentor, etc.)
- Connexió al circuit d'aigua
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
L'aixeta d'entrada d'aigua ha de quedar instal·lada a una de les connexions superiors del radiador i a l'altra s'hi ha de connectar el purgador. A una connexió inferior hi ha d'haver una vàlvula

de retorn i a l'altra el tap cec. Totes les connexions s'han de fer amb el tap i la reducció corresponents.
Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació i el conjunt d'accessoris i vàlvules del radiador.
No hi han d'haver fuites en cap de les connexions.
Cal deixar el radiador en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada per aquest.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EF43Z001,EF433X82,EF43Z002,EF4237EC,EF4236CC,EF4235CC,EF4234AC.

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

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EFQ33ABM,EFQ33A9M,EFQ33A7M.

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

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs rígids de llana de vidre aglomerada amb resines termoestables oberts per una generatriu
- Tubs amb escumes elastomèriques
- Tubs rígids de poliestirè expandit formats per dues peces amb els dos extrems longitudinals encadellats
- Tub flexible de polietilè expandit i obert per una generatriu
- Tubs rígids de llana de roca aglomerada amb resines fenòliques, oberts per una generatriu

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.
L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.
En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.
En aïllaments amb poliestirè expandit, les peces s'uneixen entre sí pels extrems longitudinals encadellats. La unió per testa amb les peces veïnes s'ha de realitzar a tocar.
En aïllaments amb polietilè expandit, s'han d'enganxar entre ells els llavis del tall longitudinal, així com la unió de camises veïnes, que han de quedar a compressió.
La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser <= 15°C per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
  - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potècia màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG14Z001,EG14Z003.

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

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG15 CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG151512.

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

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG16 CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG161611.

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

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG21Z003,EG21HA1H,EG21H91H,EG21H81H,EG21H71H,EG21H51H,EG21Z004.

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

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm

- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG22HA15.

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

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG23 TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG23RA15,EG23R915.

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

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a

distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG315664,EG315334,EG315324.

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

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament. A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG38 CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG380907.

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

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG415DJD,EG415DJC,EG415D9B,EG415D99,EG415A49.

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

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG426B9H.

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

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG6 MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG63D15S,EG62D1AK,EG61CSC8,EG61CSH4,EG638158,EG61K221.

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

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
SORTIDES DE FILS:
La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.
Resistència del sistema de fixació: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
PLACA, MARC O TAPA CEGA:
El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.
La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.
El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.
La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.
CAIXES PER A MECANISMES:
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019
Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.
Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.
En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.
Ha de quedar amb els costats aplomats.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.
CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:
La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.
Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.
Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

EGD1 PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGD1421E.

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

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

EGDZ ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGDZ1102.

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

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:
La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra

corresponent.
Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EH2 LLUMS DECORATIUS ENCASTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EH2LTTCA,EH22Z020,EH22Z022.

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

Llums decoratius muntats superficialment al sostre o encastats en el cel ras.

S'han considerat lluminàries amb els tipus d'equips següents:
- Llum decoratiu de forma rectangular amb tubs fluorescents, amb xassís de planxa d'acer esmaltat o d'alumini anoditzat, amb òptica i amb difusor o sense.
- Llum decoratiu amb difusor o sense i amb reflector o sense, amb làmpada fluorescent, amb cos d'alumini que recobreix la part no lluminosa.
- Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de xapa d'acer esmaltat, o d'alumini anoditzat, per a línia contínua, amb difusor o sense, per a tubs fluorescents.
- Llum decoratiu del tipus downlight, per a làmpades d'incandescència, fluorescents o led amb equip o sense

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:1996 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-2:1997 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 2: Luminarias empotradas.
UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas Particulares. Sección uno: Luminarias fijas de uso general.
UNE-EN 60598-2-19:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección diecinueve: Luminarias con circulación de aire (reglas de seguridad).

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EH6 ELEMENTS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

EH61 LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EH61RCC9,EH61RC49.

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

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades encastades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EHT ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL.ACIONS D'ENLLUMENAT

EHT1 FOTOCONTROLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHT1Z010.

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

Interruptors crepusculars per al control d'instal·lacions d'enllumenat, muntats en perfil DIN.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del sensor
- Col·locació del mecanisme
- Execució de totes les connexions, tant del mecanisme com del sensor
- Regulació dels paràmetres de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
COL·LOCACIÓ DEL MECANISME:
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions

del paràmetre exigides en la DT.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
COL·LOCACIÓ DEL SENSOR:
Ha d'anar fixat sòlidament al seu suport mitjançant tacs i cargols.
Ha d'estar connectat al circuit de control mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Ha de quedar amb totes les connexions fetes i en condicions de funcionament.
S'ha de tenir cura que no hi pugui haver cap element al seu voltant que pugui enfosquir-lo o punt de llum que li doni llum directament.
Ha de quedar en posició vertical amb el sensor cap amunt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EM3 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM31351J,EM31U006.

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

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:
- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:
- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.
COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.
COL·LOCAT SOBRE RODES:
L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMSB31A2,EMSBCDM1,EMSB5BM2.

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

Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja

CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN3 VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN317327,EN314427.

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

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules roscades amb actuador elèctric o pneumàtic.
- Vàlvules embridades amb actuador elèctric o pneumàtic
- Vàlvules manuals roscades
- Vàlvules manuals per a soldar entre tubs
- Vàlvules manuals embridades
- Vàlvules per anar a pressió

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvula de bola amb actuador:
- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.

- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

Vàlvules de bola metàl·liques soldades:
- Neteja dels extrems dels tubs i vàlvules
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvula de bola per encolar o embridar:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:
Les soldadures han de ser estanques a la pressió de treball.
La soldadura no ha de tenir cap defecte, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar les superfícies per unir de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
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.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.
Quan l'actuador sigui pneumàtico les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

EN71 VÀLVULES DE REGULACIÓ DE TRES VIES MOTORITZADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN713745.

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

Vàlvules de regulació de multivies motoritzades, muntades roscades entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvula de tres vies
- Vàlvula de quatre vies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants

com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

EN81 VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA ROSCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN812597.

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

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

ENC VÀLVULES D'EQUILIBRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ENC11050.

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

Vàlvules d'equilibrat automàtic, muntades superficialment roscades o embridades.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- Vàlvules reguladores de cabal
- Vàlvules reguladores de cabal i pressió diferencial

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Preferentment ha d'anar muntada en la canonada de retorn del circuit.
Les parts de la vàlvula que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre la vàlvula i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
La brida ha de fer una pressió uniforme sobre l'element d'estanquitat. Les unions han de ser estanques.
El sentit de circulació del fluid a dintre de la vàlvula ha de coincidir amb la marca gravada al cos de la vàlvula.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de la vàlvula corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves sobre la vàlvula muntada han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

ENE FILTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ENE17304.

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

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.
Les unions han de ser estanques.
El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.
L'estanquitat de les unions embridades o les de tuberies d'extrems ranurats s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

ENL BOMBES ACCELERADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ENL11N55.

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

Bombes acceleradores amb motor inundat i muntades entre tubs.
S'han considerat els tipus de connexions següents:
- Roscades
- Embridades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Connexió a la xarxa de fluid a servir
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.
Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.
Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total <= 30°.
Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.
La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba.
L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal.
L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.
CONNEXIÓ PER BRIDES:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
CONNEXIÓ PER ROSCA:
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació (presència de vàlvules de seccionament, vàlvules de retenció, filtres, manòmetres (aspiració, impulsió), col·locació d'acoblaments elàstics, conducció de possibles fuites al desguàs).
- Comprovació de les condicions de funcionament de les bombes:
- Alçada manomètrica, consum, cabal
- Presència i lectura dels manòmetres
- Nivell sonor
  - Comprovació de les corbes característiques (pressió/cabal):
  - Cabal < cabal nominal
  - Cabal nominal
  - Cabal > cabal nominal
- Verificació del taratge de les vàlvules de seguretat i dels dispositius d'expansió
  - Instal·lació del vas d'expansió
  - Comprovació de pressions, temperatures i volums d'aigua
  - En vasos d'expansió automàtica amb compressors, verificar a més tensió (V), consum
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovaran totes les bombes rebudes. En qualsevol altre cas la Direcció d'Obra determinarà la intensitat de la presa de mostres.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434A50,EP43Z001,EP43Z002.

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

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes.
La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de

cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

EP73 ELEMENTS DE CONNEXIÓ PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP731JB2,EP7382E3.

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

Connectors per a instal·lacions de comunicacions, col·locats.
S'han contemplat els tipus de connectors següents:
- Connectors de 8 vies per a cables amb conductors metàl·lics, amb o sense pantalla
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus ST
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus SC
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus MTRJ
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus LC

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de l'extrem del cable
- Execució de la connexió
- Fixació a la caixa amb ajut de l'adaptador
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El connector ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme. Per aquest motiu, el cable ha d'anar folgat a dintre de la caixa de mecanismes.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
En les instal·lacions fetes amb cables apantallats, els connectors també han de ser del tipus apantallat, amb pantalla de 360° al voltant del connector.
L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:
La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements corresponen a les especificades

al projecte.
Un cop col·locat el connector, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els elements sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

EP7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP7Z1T78.

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

Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
- Plafons per a connexions telefòniques amb connectors del tipus 110
- Plafons amb connectors de fibra òptica del tipus SC
- Caixa per a unions de cables de fibra òptica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.
La prova de servei ha d'estar feta.
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:
La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

EQN2 Familia QN2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EQN2U0PC01.

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

Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.
S'han considerat els següents tipus d'escales:
- Escales de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En les escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius

- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
En les escales de gat
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.
La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
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.
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.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element: - D'1 m, com a màxim: ± 2 mm - D'1 a 3 m: ± 3 mm - De 3 a 6 m: ± 4 mm - Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
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 continues de penetració complerta.
ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dóna suport.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó: 25 cm
Distància vertical entre el primer graó i el paviment: 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF 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 DF 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 disminuida pels sistemes de muntatges 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.
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 DF, 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 DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
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.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

EQN2 Familia QN2

EQN2U0 Familia QN2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EQN2U0PC01.

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

Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.
S'han considerat els següents tipus d'escales:
- Escales de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En les escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça

- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
En les escales de gat
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.
La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
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.
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.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element: - D'1 m, com a màxim: ± 2 mm - D'1 a 3 m: ± 3 mm - De 3 a 6 m: ± 4 mm - Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
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 continues de penetració complerta.
ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dóna suport.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó: 25 cm
Distància vertical entre el primer graó i el paviment: 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF 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 DF 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 disminuida pels sistemes de muntatges 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.
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 DF, 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 DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
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.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

_____

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

F6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

F6A1 REIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F6A15403,F6A1PC01,F6A1PE01.

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

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb bastidor o sense i malla electrosoldada, malla ondulada o entramat metàl·lic
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.
- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt
- Replanteig
- Col·locació dels muntants sobre daus de formigó, ancorats a l'obra o sobre platines
- Col·locació dels elements que formen el reixat

Porta de fulles batents:
- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció

Porta corredissa:
- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt

REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports:
  - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm
  - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
  - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:
La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.
Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.
Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
Nombre de cables tensors: 3
Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7
REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:
El reixat col.locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.
Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.
PORTES:
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Ha d'estar aplomada i al nivell previst.
Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.
La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.
En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.
La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.
Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm
Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.
PORTES:
El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.
Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REIXAT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
PORTES:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca.
En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1424340,H142CD70,H1432012,H1445003,H144D205,H144E406,H145E003,H1474600,H147D102,H147D501,H147K602,H147L015,H147M007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha

d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries

plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut

signat per part del receptor.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1521431,H1523231,H152J105,H152M671,H1534001.

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

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als

treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H64 TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

H645 TANCAMENTS DE PLANXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6452131.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de tanca provisional de 2 m d'alçària, de planxa grecada d'acer, fixada a peus d'acer conformat amb desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus
- Col·locació de les planxes entre els suports
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H64 TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

H64Z ELEMENTS AUXILIARS PER A TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H64Z1511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Porta de planxa d'acer galvanitzat emmarcada en un bastiment de tub d'acer galvanitzat, col·locada sobre muntants de suport de tanca mòbil, amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Neteja i protecció

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
Ha de quedar ben aplomat i al nivell previst.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials que perjudiquin el seu funcionament correcte.
El bastiment ha d'estar travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAC005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden

comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150,HQU1D190,HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars

prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la

edificación

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K214 DESMUNTATGES I ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2149C34,K2148E04.

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

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatges:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
DESMUNTATGE:
El material ha de ser classsificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:
m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K215 DESMUNTATGES I ENDERROCS DE COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2150011.

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

Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Enderroc complert de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients

- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

ENDERROC O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntalaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE BONERA:
Unitat de quantitat arrencada, d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K216 DESMUNTATGES I ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2164771,K216PC01.

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

Enderroc de parets interiors, de tancament i envans, amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Paret d'obra de fàbrica de ceràmica
- Envans i paredons d'obra de ceràmica
- Plaques de formigó prefabricades de 24 cm de gruix
- Envans de vidre emmotllat

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

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:
L'edifici ha de quedar tancat per una tanca d'alçària superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m de l'edifici i de la bastida i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que

sobresurti de la façana una distancia de 2 m com a mínim.
En el cas de que hi hagi materials combustibles es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
Si durant l'enderroc es detecten esquerdes en les edificacions veïnes, s'han de col·locar testimonis per a observar els possibles efectes de l'enderroc i dur a terme l'apuntalament en cas necessari.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega, en funció dels mitjans de que es disposi i de les condicions de transport.
Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material.
Al acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de quedar dretes i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que hagin pogut sortir.
Mentre es du a terme la consolidació definitiva es conservaran les contencions, els apuntalaments, les bastides i les tanques.
Quan s'apreciï alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
No es depositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones que puguin ser afectades per l'aigua.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
PARET DE 12 A 35 CM DE GRUIX:
S'han de contrarestar i anul·lar les components horitzontals d'arcs i voltes.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
Si les parets són de tancament, s'enderrocaran les que no són estructurals després d'haver enderrocat el sostre superior i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa.
Les agulles i els arcs de les obertures no es trauran fins haver alleugerit la càrrega que hi ha al seu damunt.
Abans d'enderrocar els arcs, s'han d'equilibrar les empentes laterals i s'apuntalaran sense tallar els tirants fins el seu enderroc.
En acabar la jornada, no es deixaran sense travar murs d'alçària superior a set vegades el seu gruix.
ENVANS I PAREDONS:
S'han d'enderrocar de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior.
Si el sostre superior hagués cedit, no es trauran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.
PLAQUES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
S'enderrocaran un nivell per sota del que s'està enderrocant, després de treure els vidres.
Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements estructurals, disposant-se en aquest cas, proteccions provisionals en les obertures.
Les plaques s'han de tallar en bandes paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admès per la grua.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ELEMENT DE TANCAMENT O DIVISORI I D'OBERTURES DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC PUNTUAL:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K218 DESMUNTATGES, ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K218A4PC01,K2183APC01,K2183721.

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

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:

- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REVESTIMENT PER PECES:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K218 DESMUNTATGES, ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

K2183A DESMUNTATGES, ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2183APC01.

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

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega,

en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REVESTIMENT PER PECES:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K218 DESMUNTATGES, ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

K218A4 DESMUNTATGES, ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K218A4PC01.

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

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REVESTIMENT PER PECES:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21A DESMUNTATGES I ARRENCADES DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21APP01.

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

Enderroc d'elements de fusteria, amb càrrega manual sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de fulla i bastiment
- Desmuntatge de persiana de llibret
- Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
- Degradació/fragilitat de l'element a tractar
- Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
- Dificultat d'accès de l'element a tractar

Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
- Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
- Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
- Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Quan s'aprecii alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
No s'ha de depositar runa sobre les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
Si l'arrencada o desmuntatge solsament afecta a la fusteria i al bastiment, no s'ha de malmetre el forat d'obra de l'element que s'arrenca.
Quan s'arrenqui la fusteria en plantes inferiors a la que s'està enderrocant, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural on estigui situada, i es disposaran, en les obertures que donin al buit, proteccions provisionals.
Durant l'arrencada d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.
Els vidres es desmuntaran sense trossejar-los per que no puguin produir talls o lesions.
Si s'arrenquen o desmunten elements de fusteria situats en un tancament exterior, l'edifici ha de quedar envoltat d'una tanca d'alçària >2 m, situada a una distància de l'edifici i de la bastida > 1,5 m i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2 m.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
Si en el conjunt de peces a desmuntar hi haguéssin elements mòbils (finestrons, paravents, etc,), aquests s'han d'immobilitzar.
Es disposarà d'una superfície ampla i arrecerada per a l'aplec del material a reutilitzar.
S'evitaran les caigudes o cops subjectant els elements que s'hagin de desmuntar amb eslingues suaus i fent-les descendir amb politges.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE PER UNITATS:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE SUPERFICIAL:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21B DESMUNTATGES, ARRENCADES I DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21B1011.

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

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DESMUNTATGE O ENDERROC EN ORBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21C DESMUNTATGES I ARRENCADES D'ENVIDRAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21C2011.

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

Arrencada o desmuntatge de vidres, amb càrrega manual sobre camió o contenidor, o neteja i aplec del material reutilitzable.
L'arrencada pressuposa que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de vidre de claraboia amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de vidre de claraboia amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
No s'ha de depositar runa sobre les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en

bon estat.
Si l'arrencada o desmuntatge solament afecta als vidres, no s'ha de malmetre el bastiment, si aquest no s'ha d'arrencar.
Els vidres es desmuntaran sense trossejar-los per que no puguin produir talls o lesions.
Si s'arrenquen o desmunten elements de fusteria situats en un tancament exterior, l'edifici ha de quedar envoltat d'una tanca d'alçària >2 m, situada a una distància de l'edifici i de la bastida > 1,5 m i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2 m.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
Si en el conjunt de peces a desmuntar hi haguéssin elements mòbils (finestrons, paravents, etc,), aquests s'han d'immobilitzar.
Es disposarà d'una superfície ampla i arrecerada per a l'aplec del material a reutilitzar.
S'evitaran les caigudes o cops subjectant els elements que s'hagin de desmuntar amb eslingues suaus i fent-les descendir amb politges.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21D DEMOLICIONS I ARRENCADES D'ELEMENTS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21D1011.

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

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
- Baixant
- Xemeneia d'obra ceràmica amb revestiment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Neteja i aplec de les peces en el cas que aquestes siguin recuperades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport

a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.
No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància <= 60 cm.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.
POU:
m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC XEMENEIA OBRA CERÀMICA:
m3 volum realment enderrocat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21K DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS DE GAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21K2011,K21KGS01.

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

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de tubs i accessoris d'instal·lació de gas, elèctrica i lampisteria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El 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 perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA DE TUBS D'INSTAL·LACIÓ O RETIRADA DE CABLES:

m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21Z ELEMENTS AUXILIARS PER A ENDERROCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21Z2760,K21ZPC01.

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

Tall en parets de fàbrica per a obrir nous forats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del tall i protecció dels elements que calgui
- Realització del tall
- Neteja de la runa produïda

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Al realitzar els talls no s'ha de produir danys als elements que envolten el parament (paviment, parets, sostres, etc.), com ara cops, ratlles, etc.
S'ha de verificar que no hi hagi cap instal·lació en servei a la zona on es farà el tall.
Cal verificar que l'estructura sigui estable en fer el tall, i en el seu cas apuntalar els elements que indiqui la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K22 MOVIMENTS DE TERRES

K221 EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2211353,K2213422.

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

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a buidat de soterrani
- Excavació per a rebaix
- Excavació per dames
- 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 per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- 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

Excavació per dames:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de l'amplària de les dames
- Numeració i definició de l'ordre d'excavació
- 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
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials 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 de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i 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 reblerts 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 DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
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.
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.
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 DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

EXCAVACIÓ PER DAMES:
L'excavació per dames es realitzarà sobre talussos prèviament excavats després d'un buidat. Es realitzarà l'excavació de les dames al talús, d'acord amb la DT i prèvia aprovació explícita de la DF, aplicant al replanteig les següents dimensions:
- Amplària inferior del talús.
- Amplària superior del talús.
- Amplària de la dama.

Un cop replantejades al front del talús les dames amb l'amplària definida, s'iniciarà per un dels extreme del talús l'excavació alternativa de les dames, deixant trams de talús d'amplària igual a una dama per N unitats.
Un cop finalitzada l'excavació d'una dama, es realitzarà l'element estructural de contenció projectat, aquesta operació es repetirà N vegades.
Les dames s'excavaran començant per la part inferior del talús.
Es garantirà la planeïtat del pla vertical d'excavació, a fi efecte de garantir les dimensions geomètriques dels elements estructurals
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a una instal·lació autoritzada de gestió de residus.
EXCAVACIO PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:
S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueológiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueológiques.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
Cal confeccionar una memòria amb una descripció de les feines fetes amb les següents dades com a mínim:
- Registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- 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
- El siglatge del material arqueològic moble.
- El reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositiva color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- Anàlisi de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau

Cal que el material arqueològic moble trobat estigui net i siglat.

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 DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'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.
EXCAVACIÓ PER A BUIDAT DE SOTERRANI:
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària no superior a 3 m.
EXCAVACIÓ PER DAMES:
Les dames s'excavaran començant per la part inferior del talús.
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 d'esllavissada.
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.
EXCAVACIO PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:
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:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, 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 DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, 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 faci 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

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K2R GESTIÓ DE RESIDUS

K2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2R24200.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K2R GESTIÓ DE RESIDUS

K2R3 TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2R35037.

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

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

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d´evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal•lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa

autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K2R GESTIÓ DE RESIDUS

K2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE

RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2R5423A.

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

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

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d´evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït 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.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K2R GESTIÓ DE RESIDUS

K2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2RA6580,K2RA7LP0.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

K4 ESTRUCTURES

K4B ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4BP1116.

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

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents
- Armadura per a reforç de llosana de balcó d'estructura de perfils d'acer, una vegada nets aquests, col·locant un cèrcol perimetral connectat als perfils del balcó amb grapes en forma d'U

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

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó

- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
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.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF 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.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE

36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
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.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5.1.2 de l'EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
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. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5° i 40°C.
Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, 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 DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.
ARMADURES PER A REPARACIÓ DE LLOSANA:
m de llargària de cèrcol realment executat, d'acord amb la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

K4 ESTRUCTURES

K4C APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4C91310.

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

Muntatge i desmuntatge d'apuntalaments d'elements construïts.
S'han considerat els elements següents:
- Muntatge i desmuntatge d'estintolament de buit de pas mitjançant creu de Sant Andreu feta amb taulons i formada per solera, puntals i sotapont superior tornapuntat en les dues diagonals, elaborada en obra
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga o llinda amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de revoltó amb cindri de fusta amb puntal metàl·lic i tauló

- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament d'arc amb cindri de fusta recolzat sobre puntals metàl·lics i taulons
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de volta plana o nervada amb cindri de fusta elaborat a l'obra amb fusta
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre o llosa d'escala, amb puntal metàl·lic i tauló

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'apuntalament
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Falcat i tesat dels puntals
- Desmuntatge i retirada dels apuntalaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:
Els elements que formen l'apuntalament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.
L'apuntalament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.
En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a fer treballar l'apuntalament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.
El nombre de puntals de suport de l'apuntalament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Cap element d'obra podrà ser desapuntalat sense l'autorització de la DF.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'apuntalament:
- Moviments locals: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació dels apuntalaments 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.
En el cas que els apuntalaments o cindris 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'apuntalament i el desapuntalament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica del mateix.
El desapuntalament de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTINTOLAMENT DE BUIT DE PAS, APUNTALAMENT DE REVOLTÓ AMB CINDRI D'1,5 M, APUNTALAMENT D'ARC:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
APUNTALAMENT DE BIGA, APUNTALAMENT DE LLINDA:
m de llargària realment apuntalada executada segons les especificacions de la DT.
APUNTALAMENT DE VOLTA, APUNTALAMENT DE SOSTRE, APUNTALAMENT DE LLOSA D'ESCALA:
m2 de superfície realment apuntalada segons les especificacions de la DT
La superfície de l'apuntalament de les voltes nervades es mesura tenint en compte el desenvolupament del perfil necessari per a salvar el nervis els i elements sobresortits del pla de la volta.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K4 ESTRUCTURES

K4S REFORÇ D'ESTRUCTURES

K4S5 REFORÇ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4S5U0PC01.

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

Reforç d'elements estructurals de formigó armat amb perfils normalitzats d'acer, o làmines de resines epoxi armades amb fibra de carboni, i recrescuts de formigó.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reforç de pilar amb perfils laminats d'acer sèrie L a les cantonades i empressillat amb planxa, prèvia neteja i sanejament de les arestes i dels perfils i fixats amb adhesiu de resines epoxi.
- Reforç de base i cap de pilar amb cèrcol perimetral de perfils laminats d'acer sèrie L units entre sí amb soldadura i reblert de l'espai entre el formigó i l'acer amb injeccions de resina epoxi
- Reforç d'elements de formigó mitjançant platabanda d'acer laminat, col·locada adherida amb adhesiu de resines epoxi, amb apuntalament de la platabanda amb puntals telescòpics i llates de fusta
- Reforç d'estructures amb làmines de resines epoxi amb fibres de carboni, adherides amb adhesiu epoxi
- Recrescut del gruix de pilar amb una capa de 5 cm de gruix de formigó, col·locat manualment des del sostre de la planta superior per orificis fets prèviament, prèvia aplicació d'un adhesiu de resines epoxi.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reforç de pilar de formigó amb perfils laminats d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels reforços i dels empressillats
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de la resina
- Col·locació i fixació provisional de les peces de cantonada
- Col·locació dels empressillats i execució de les unions
- Neteja de les restes d'adhesiu

Reforç de base i cap de pilar de formigó amb perfils laminats d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels reforços
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de la resina
- Col·locació i fixació provisional de les peces de cantonada
- Execució de les unions
- Reblert per injecció de resines epoxi de l'espai entre el terra o el sostre i el perfil L
- Neteja de les restes d'adhesiu

Reforç d'estructures de formigó amb platabandes d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels reforços
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de la resina
- Col·locació i fixació provisional de les peces
- Aplicació de pressió sobre la platabanda
- Neteja de les restes d'adhesiu

Reforç d'estructures de formigó amb làmines de resines epoxi i fibra de carboni:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels reforços
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de resina
- Saturació del laminat amb resines epoxi
- Col·locació del laminat pressionant amb un rodet
- Neteja de les restes d'adhesiu

Recrescut gruix pilar:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de resina
- Abocat del formigó, i compactat (l'encofrat i les perforacions no son objecte d'aquesta unitat d'obra)
- Neteja de les restes de formigó

REFORÇ DE PILAR, AMB PERFILS LAMINATS D'ACER O REFORÇ DE BASE I CAP DE PILAR, AMB PERFILS LAMINATS D'ACER O REFORÇ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB PLATABANDES D'ACER:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
L'orientació dels reforços del pilar han de coincidir amb les indicacions de la DT.
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 DT.
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 recobriment del zenc.
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.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reomplir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

REFORÇ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB LÀMINES DE RESINES EPOXI I FIBRA DE CARBONI:
Els reforços han d'estar als llocs indicats a la DT, i han de tenir les dimensions especificades a la mateixa.
No hi ha d'haver bosses d'aire a sota de les làmines. Han d'estar adherides en tota la seva superfície al formigó.
La làmina de reforç ha d'estar completament impregnada de resina per la cara exterior.
No hi ha d'haver taques ni regalims de resina a la superfície del formigó.
Amplada de cada banda de reforç: 50 mm
Gruix del reforç: 1,2 mm

RECRESCUT DEL GRUIX DE PILAR DE FORMIGÓ:
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 DT.
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 DF.
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.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Consistència (plàstica): ± 1 cm
- Verticalitat (H alçària del punt considerat) H <= 6 m: ± 24 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REFORÇ DE PILAR, AMB PERFILS LAMINATS D'ACER O REFORÇ DE BASE I CAP DE PILAR, AMB PERFILS LAMINATS D'ACER O REFORÇ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB PLATABANDES D'ACER:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF 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 DF 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 disminuida pels sistemes de muntatges 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.
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 DF, 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 DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
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.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

COL·LOCACIÓ AMB ADHESIU:
El suport on s'ha d'aplicar el reforç ha d'estar net, sec, sense greixos, olis o partícules despreses.
El suport ha de tenir més de 6 setmanes de vida.
La temperatura del suport i la temperatura ambient ha d'estar entre 10°C i 30°C.
S'ha de netejar de pols amb una màquina industrial.
Si la superfície a reforçar es irregular o te forats, s'ha de regularitzar prèviament amb un morter de reparació amb capacitat estructural. La irregularitat màxima ha de ser menor a 5 mm.
S'ha d'aplicar en primer lloc una capa de resina epoxi de dos components, d'1 mm sobre el suport, al lloc on s'ha de fer el reforç, aplicar a l'element de reforç una capa d'1 a 2 mm de gruix, del mateix producte, i col·locar-ho sobre el parament, pressionant fins que flueixi per totes les vores l'adhesiu, i no restin bosses d'aire ocluit.
Tot el procés s'ha de fer dins dels temps indicats pel fabricant del adhesiu, en funció de la temperatura ambient.

RECRESCUT DEL GRUIX DE PILAR DE FORMIGÓ:
Abans de formigonar, cal aplicar un adhesiu de tipus epoxi a la superfície del formigó, que actuï com a pont d'unió del formigó nou i el vell.
L'abocada del formigó s'ha de fer abans de que l'adhesiu perdi la seva eficàcia.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la 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 es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla

i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
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 DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
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 primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REFORÇ DE PILAR DE FORMIGÓ AMB PERFILS LAMINATS SERIE L A LES CANTONADES, O REFORÇ D'ESTRUCTURES AMB LÀMINES DE RESINES EPOXI I FIBRA DE CARBONI, O RECRESCUT DEL GRUIX DE PILARS:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

REFORÇ DE BASE I CAP DE PILAR AMB PERFILS L:
Unitat de pilar reforçat al cap i a la base, executat d'acord amb la DT.

REFORÇ D'ELEMENTS DE FORMIGÓ AMB PLATABANDES D'ACER LAMINAT:
m2 de superfície realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

K4 ESTRUCTURES

K4S REFORÇ D'ESTRUCTURES

K4S5 REFORÇ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

K4S5U0 REFORÇ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4S5U0PC01.

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

Reforç d'elements estructurals de formigó armat amb perfils normalitzats d'acer, o làmines de resines epoxi armades amb fibra de carboni, i recrescuts de formigó.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reforç de pilar amb perfils laminats d'acer sèrie L a les cantonades i empressillat amb planxa,

prèvia neteja i sanejament de les arestes i dels perfils i fixats amb adhesiu de resines epoxi.
- Reforç de base i cap de pilar amb cèrcol perimetral de perfils laminats d'acer sèrie L units entre sí amb soldadura i reblert de l'espai entre el formigó i l'acer amb injeccions de resina epoxi
- Reforç d'elements de formigó mitjançant platabanda d'acer laminat, col·locada adherida amb adhesiu de resines epoxi, amb apuntalament de la platabanda amb puntals telescòpics i llates de fusta
- Reforç d'estructures amb làmines de resines epoxi amb fibres de carboni, adherides amb adhesiu epoxi
- Recrescut del gruix de pilar amb una capa de 5 cm de gruix de formigó, col·locat manualment des del sostre de la planta superior per orificis fets prèviament, prèvia aplicació d'un adhesiu de resines epoxi.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reforç de pilar de formigó amb perfils laminats d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels reforços i dels empressillats
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de la resina
- Col·locació i fixació provisional de les peces de cantonada
- Col·locació dels empressillats i execució de les unions
- Neteja de les restes d'adhesiu

Reforç de base i cap de pilar de formigó amb perfils laminats d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels reforços
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de la resina
- Col·locació i fixació provisional de les peces de cantonada
- Execució de les unions
- Reblert per injecció de resines epoxi de l'espai entre el terra o el sostre i el perfil L
- Neteja de les restes d'adhesiu

Reforç d'estructures de formigó amb platabandes d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels reforços
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de la resina
- Col·locació i fixació provisional de les peces
- Aplicació de pressió sobre la platabanda
- Neteja de les restes d'adhesiu

Reforç d'estructures de formigó amb làmines de resines epoxi i fibra de carboni:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels reforços
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de resina
- Saturació del laminat amb resines epoxi
- Col·locació del laminat pressionant amb un rodet
- Neteja de les restes d'adhesiu

Recrescut gruix pilar:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície de formigó i aplicació de resina
- Abocat del formigó, i compactat (l'encofrat i les perforacions no son objecte d'aquesta unitat d'obra)
- Neteja de les restes de formigó

REFORÇ DE PILAR, AMB PERFILS LAMINATS D'ACER O REFORÇ DE BASE I CAP DE PILAR, AMB PERFILS LAMINATS D'ACER O REFORÇ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB PLATABANDES D'ACER:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
L'orientació dels reforços del pilar han de coincidir amb les indicacions de la DT.
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 DT.
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 recobriment del zenc.
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.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reomplir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar

cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

REFORÇ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB LÀMINES DE RESINES EPOXI I FIBRA DE CARBONI:
Els reforços han d'estar als llocs indicats a la DT, i han de tenir les dimensions especificades a la mateixa.
No hi ha d'haver bosses d'aire a sota de les làmines. Han d'estar adherides en tota la seva superfície al formigó.
La làmina de reforç ha d'estar completament impregnada de resina per la cara exterior.
No hi ha d'haver taques ni regalims de resina a la superfície del formigó.
Amplada de cada banda de reforç: 50 mm
Gruix del reforç: 1,2 mm

RECRESCUT DEL GRUIX DE PILAR DE FORMIGÓ:
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 DT.
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 DF.
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.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Consistència (plàstica): ± 1 cm
- Verticalitat (H alçària del punt considerat) H <= 6 m: ± 24 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REFORÇ DE PILAR, AMB PERFILS LAMINATS D'ACER O REFORÇ DE BASE I CAP DE PILAR, AMB PERFILS LAMINATS D'ACER O REFORÇ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB PLATABANDES D'ACER:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF 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 DF 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 disminuida pels sistemes de muntatges 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.
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 DF, 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 DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
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.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

COL·LOCACIÓ AMB ADHESIU:
El suport on s'ha d'aplicar el reforç ha d'estar net, sec, sense greixos, olis o partícules despreses.
El suport ha de tenir més de 6 setmanes de vida.
La temperatura del suport i la temperatura ambient ha d'estar entre 10°C i 30°C.
S'ha de netejar de pols amb una màquina industrial.
Si la superfície a reforçar es irregular o te forats, s'ha de regularitzar prèviament amb un morter de reparació amb capacitat estructural. La irregularitat màxima ha de ser menor a 5 mm.
S'ha d'aplicar en primer lloc una capa de resina epoxi de dos components, d'1 mm sobre el suport, al lloc on s'ha de fer el reforç, aplicar a l'element de reforç una capa d'1 a 2 mm de gruix, del mateix producte, i col·locar-ho sobre el parament, pressionant fins que flueixi per totes les vores l'adhesiu, i no restin bosses d'aire ocluit.
Tot el procés s'ha de fer dins dels temps indicats pel fabricant del adhesiu, en funció de la temperatura ambient.

RECRESCUT DEL GRUIX DE PILAR DE FORMIGÓ:
Abans de formigonar, cal aplicar un adhesiu de tipus epoxi a la superfície del formigó, que actuï com a pont d'unió del formigó nou i el vell.
L'abocada del formigó s'ha de fer abans de que l'adhesiu perdi la seva eficàcia.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la 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 es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
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 DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
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 primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REFORÇ DE PILAR DE FORMIGÓ AMB PERFILS LAMINATS SERIE L A LES CANTONADES, O REFORÇ D'ESTRUCTURES AMB LÀMINES DE RESINES EPOXI I FIBRA DE CARBONI, O RECRESCUT DEL GRUIX DE PILARS:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

REFORÇ DE BASE I CAP DE PILAR AMB PERFILS L:
Unitat de pilar reforçat al cap i a la base, executat d'acord amb la DT.

REFORÇ D'ELEMENTS DE FORMIGÓ AMB PLATABANDES D'ACER LAMINAT:
m2 de superfície realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

K4 ESTRUCTURES

K4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4ZWGCK1.

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

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica ceràmica, com ara parets, voltes o arcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Ancoratge sobre fàbrica de pedra, mitjançant rodó d'acer inoxidable o bronze, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi
- Ancoratge amb tac d'acer inoxidable, volandera i femella, sobre suport d'obra ceràmica formigó o pedra
- Ancoratge amb tac químic amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i ampolla d'adhesiu, sobre suport d'obra de fàbrica de maó massís

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Ancoratge amb rodons
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels ancoratges
- Confecció del morter polimèric, i injecció als forats
- Col·locació de l'ancoratge, recollida del morter sobrant, i falcat provisional
- Retirada de les falques, una vegada endurit el morter, i neteja dels paraments

Ancoratge amb tac d'acer inoxidable:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Col·locació de l'ancoratge i fixació del mateix amb el cargol

Ancoratge amb tac químic:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Introducció de l'ampolla de resines
- Col·locació de l'ancoratge, recollida de les resines sobrants

ANCORATGE AMB RODONS:
Els rodons han d'estar disposat, als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Si es possible, cal evitar que els extrems dels ancoratges estiguin a una mateixa alineació, per evitar una nova línia de fractura.
Els ancoratges han d'estar fixats a les pedres. Mai als junts.
Les perforacions per ancorar les grapes han de tenir un diàmetre igual al doble de la barra utilitzada.
El reblert dels forats s'ha de fer amb un morter elàstic.
ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Ha d'estar situat als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Cal verificar que el suport te la resistència suficient per assolir les càrregues previstes.
En fàbriques de maons o de pedra, no s'han de situar les perforacions a prop dels junts.
Els paraments han d'estar nets de la pols de la perforació i de les restes de morter si es el cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.
Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
ANCORATGE AMB RODÓ D'ACER INOXIDABLE O BRONZE:
m de llargària, realment executada d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K5 COBERTES

K5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

K5Z2 SOLERES I EMPOSTISSATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K5Z2FW4A.

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

Formació de capa de protecció o solera per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Capa de protecció de morter de ciment de 3 cm de gruix
- Capa de morter de calç armada amb malla de fibra de vidre
- Capa de protecció de rajola ceràmica col·locada amb morter
- Solera d'empostissat de fusta de pi col·locada amb fixacions mecàniques
- Solera de tauler hidrofugat de conglomerat de fusta col·locat amb fixacions mecàniques
- Empostissat amb pannells de conglomerat de fusta amb aïllament intermig, col·locat amb fixacions mecàniques
- Solera d'elements ceràmics (tauló bisellat, supermaó o encadellat ceràmic) col·locats amb morter

o pasta de ciment ràpid i recolzats sobre envanets de sostremort
- Solera de maó massís, col·locat amb morter i recolzat sobre llates, acabada amb una capa de morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de capa de protecció de morter de ciment:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig i preparació de la malla, en el seu cas (retalls, cavalcaments, etc.)
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Estesa de la malla sobre el revestiment, en el seu cas
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Cura i protecció del material

Formació de capa de protecció de rajola ceràmica, solera amb materials ceràmics o amb placa prefabricada:
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces amb morter

Formació de solera d'empostissat de pi o tauler hidrofugat:
- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces al suport

CAPA DE PROTECCIÓ:
Ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir el gruix previst. Ha de ser plana i llisa.
Hi ha d'haver junts de dilatació de tot el gruix de la capa, que han de coincidir amb els del suport.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER DE CIMENT:
Ha de tenir junts de retracció.
Junts de retracció:
- Fondària: >= 0,7 cm
- Amplària: aprox. 0,4 cm
- Separació entre els junts: <= 500 cm

Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa de protecció de morter de ciment: ± 5 mm

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER AMB MALLA DE FIBRA DE VIDRE:
La malla ha de quedar situada aproximadament al mig del gruix del revestiment.
Ha de cobrir tota la superfície per armar.
Ha de formar una superfície plana, sense bosses.
Ha de quedar ben adherida al revestiment.
Cavalcaments: >= 12 cm
SOLERA:
En la solera formada amb elements fixats mecànicament, la fixació s'ha de fer amb claus d'acer galvanitzat inclinats. Els elements han d'estar ancorats al portell i fixats mecànicament als suports.
La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt, en els elements recolzats sobre envanets de sostremort han de quedar independents dels suports.
Els taulers han d'anar col·locats amb els junts transversals a tocar i coincidint amb els cabirons inferiors.
En la solera de tauler hidrofugat, les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de solera: ± 10 mm
- Planor:
  - Solera de material ceràmic: ± 5 mm/2 m
  - Solera de placa prefabricada, empostissat o tauler hidrofugat: ± 10 mm/2 m

SOLERA D'EMPOSTISSAT DE FUSTA:
Els elements de l'empostissat han d'anar recolzats sobre tres o més elements de suport, amb junts a tocar i col·locats a trencajunt.
En el cas de cobertes de planxes metàl·liques de gruix <= 0,6 mm, les fixacions han de quedar amb el cap enfonsat a la fusta, per evitar que els caps puguin fer malbè la planxa.
Penetració de les fixacions: >= 2 cm
Junts entre peces: 0,1 - 0,2 cm
Recolzament sobre suport: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent: ± 0,5%

SOLERA DE TAULER HIDROFUGAT:
Les vores i les cantonades s'han de reforçar amb cargols.
Penetració de les fixacions: >= 2 cm
Junts entre peces: 0,1 - 0,2 cm
Recolzament sobre suport: >= 2 cm
Distància entre les fixacions situades en cantells: <= 15 cm
Distància entre les fixacions situades a l'interior: <= 30 cm
Distància entre els cargols de reforç: <= 90 cm
Toleràncies d'execució:

- Pendent: ± 0,5%
EMPOSTISSAT AMB PANELL SANDWICH:
La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts longitudinals han de ser a tocar.
En els junts transversals els panells han de quedar units mitjançant la pestanya inclosa en el panell, per a la unió entre ells.
Separació de les fixacions de la vora del panell: >= 2 cm
Penetració de les fixacions al suport: >= 2 cm
SOLERA DE PECES CERÀMIQUES:
La solera ha de ser plana i resistent.
Junts amb elements i paraments verticals: 3 cm
Distància entre junts de dilatació: <= 5 m
Toleràncies d'execució:
- Separació d'elements verticals: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER O SOLERA AMB ELEMENTS COL·LOCATS AMB MORTER O PASTA DE CIMENT RÀPID:
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.
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.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'enduriment s'ha de mantenir humida la superfície de la capa de protecció de morter.
CAPA DE PROTECCIÓ O SOLERA FORMADES AMB PECES CERÀMIQUES:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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%
SOLERA FORMADA AMB PECES CERÀMIQUES:
Aquests criteris inclouen l'acabament dels acords perimetrals, tot utilitzant, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K8 REVESTIMENTS

K81 ARREBOSSATS, ENGUIXATS I ELEMENTS DE GUIX

K812 ENGUIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K8121312.

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

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):
- Enguixat a bona vista: >= 50
- Enguixat 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:
- Gruix de l'enguixat: ± 2 mm
- Toleràncies en funció del tipus de parament on s'aplica:

Parament		Tipus enguixat	
		A bona vista	reglejat
Vertical	Planor	± 1mm / 0,2m ± 10mm / 2m	- ± 5mm / 2m
	Aplomat /planta	± 10mm	5mm
Corbat	Curvatura prevista	± 5mm /plantilla 1m	± 3mm /plantilla 1m
Horitzontal	Planor	± 1mm / 0,2m ± 10mm / 2m	- ± 5mm / 2m
	Nivell previst	± 10mm	± 5mm
Inclinat	Planor	± 1mm / 0,2m ± 10mm / 2m	- ± 5mm / 2m
	Inclinació prevista	± 10mm	± 5mm

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 DF.
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:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m2: 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 m2 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 DT.
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 <= 1 m: No es dedueixen
- Llargàries > 1 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.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'enguixat
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres, en el cas que sigui reglejat
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Formació d'arestes i reglades de sòcol
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

K9 PAVIMENTS

K9P PAVIMENTS SINTÈTICS I DE LINÒLEUM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K9P26A92PC02.

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

Formació de paviment sintètic en làmines o llosetes.
S'han considerat els tipus següents:
- Paviment format amb làmines o llosetes de PVC heterogeni, col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular o en fred amb PVC líquid.
- Paviment format amb làmines o llosetes de PVC homogeni col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular o en fred amb PVC líquid.
- Paviment format amb làmines o peces de linòleum col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular.
- Paviment format amb làmines o llosetes de goma, col·locat amb adhesiu.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Paviments de PVC i linòleum:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'adhesiu
- Col·locació de les làmines o les llosetes
- Execució dels junts
- Segellat dels junts
- Protecció del paviment acabat

Paviment de goma:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'adhesiu
- Col·locació de les làmines o les llosetes
- Execució dels junts entre làmines
- Neteja de la superfície del paviment
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
Al 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 làmines o les llosetes.
Les làmines o les llosetes han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.
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: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m; Celles: <= 2 mm
- Horitzontalitat: ± 4 mm/2 m

PAVIMENTS DE PVC I LINÒLEUM:
Els junts han d'estar soldats en calent per mitjà d'un cordó de soldadura de clorur de polivinil de diàmetre 4 mm o en fred pel procediment de soldadura líquida.

PAVIMENT DE GOMA:
Toleràncies d'execució:
- Celles: <= 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.
En el moment de la col·locació la temperatura mínima de la solera ha de ser de 10° C.
La humitat relativa durant la instal·lació ha d'estar entre el 50 i el 60 %
El paviment s'ha de col·locar 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.
S'han de respectar els junts propis del suport.
El suport ha de tenir un grau d'humitat <= 2,5% i una duresa Brinell superficial mesurada amb bola de 10 mm de diàmetre >= 30 N/mm2 (UNE_EN_ISO 6506/1).
Les làmines o les llosetes s'han de mantenir 24 h a la temperatura ambient del local per pavimentar.
Per a la col·locació de làmines, les tires han de cavalcar 20 mm. En primer lloc s'ha d'haver tallat la vora inferior amb regla, i després s'ha de tallar i enganxar la superior.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

PAVIMENTS DE PVC I LINÒLEUM:
L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m2. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant.
En el cas de soldadura en calent, les làmines o llosetes s'han de col·locar deixant un espai d'1 mm entre elles.
En el cas de soldadura en fred, les làmines o llosetes s'han de col·locar a tocar.
Un cop col·locat el paviment i en el cas de soldadura en calent, s'ha de fer l'acanalat dels junts amb una fondària de 2/3 del gruix de la làmina o lloseta i s'ha de procedir a fer la soldadura.
Un cop feta la soldadura, s'ha de tallar el cordó que sobri de tal manera que la part superior quedi enrasada amb les làmines o llosetes.
En el cas de soldadura en fred, un cop fet el segellat dels junts s'ha de retirar l'excés d'adhesiu mentre el producte encara estigui fresc.
L'execució de la soldadura no s'ha de fer mentre l'adhesiu no estigui completament sec.

PAVIMENT DE LLOSETES DE PVC I LINÒLEUM:
Per a la col·locació correcta de les llosetes s'han de traçar uns eixos a partir del centre del local i se n'ha de fer el replanteig.

PAVIMENT DE GOMA:
L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula dentada. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant.
Un cop col·locat el paviment s'han de netejar les taques de l'adhesiu.
Les làmines o les llosetes s'han de col·locar a tocar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, 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 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.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació de l'adhesiu
- Col·locació de les làmines o les llosetes
- Execució dels junts
- Segellat dels junts (en cas de goma)
- Neteja i protecció del paviment acabat

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

KA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

KAF3 Familia AF3

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KAF388SM09,KAF388SM10.

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

Finestres, balconeres o portes 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:
Finestres o balconeres:
- 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.
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'aillament tèrmic i acústic previstos.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm
FINESTRES O BALCONERES:
El bastiment ha d'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.
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 DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació geomètrica de l'element de tancament
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconada
- 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
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual i comprovació de funcionament de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

KA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

KAF3 Familia AF3

KAF388 Familia AF3

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KAF388SM09,KAF388SM10.

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

Finestres, balconeres o portes 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:
Finestres o balconeres:
- 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.
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'aillament tèrmic i acústic previstos.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm
FINESTRES O BALCONERES:
El bastiment ha d'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.
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 DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació geomètrica de l'element de tancament
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconada
- 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
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual i comprovació de funcionament de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

KA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

KAN5 Familia AN5

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KAN51ESM01,KAN51731.

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

Bastiments de base amb tubs d'acer pintat o galvanitzat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat
- Obertura dels caixetins per a introduir les potes de fixació
- Fixació definitiva i neteja
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, i al nivell i al pla previstos.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Si el perfil no està galvanitzat, haurà d'estar pintat amb dues mans d'emprimació antioxidant.
Ha d'estar travat a l'obra per mitjà dels elements d'ancoratge.
La unió del bastiment de base amb la paret o el suport ha d'estar segellada en tot el perímetre.
Distància entre elements travats a l'obra: <= 60 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat (enfora): 3 mm
- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pla en què s'ha de col·locar el bastiment de base ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

KAN5 Familia AN5

KAN51E Familia AN5

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KAN51ESM01.

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

Bastiments de base amb tubs d'acer pintat o galvanitzat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat

- Obertura dels caixetins per a introduir les potes de fixació
- Fixació definitiva i neteja
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, i al nivell i al pla previstos.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Si el perfil no està galvanitzat, haurà d'estar pintat amb dues mans d'emprimació antioxidant.
Ha d'estar travat a l'obra per mitjà dels elements d'ancoratge.
La unió del bastiment de base amb la paret o el suport ha d'estar segellada en tot el perímetre.
Distància entre elements travats a l'obra: <= 60 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat (enfora): 3 mm
- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pla en què s'ha de col·locar el bastiment de base ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

KB1 BARANES

KB14 PASSAMANS PER A BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KB14C3PC01.

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

Passamans de fusta, d'alumini anoditzat, de llautó o d'acer.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció
- Ancorada a l'obra amb morter de ciment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Replanteig
- Fixació dels suports a la base
- Fixació del passamà als suports
Col·locació amb morter:
- Replanteig
- Formació dels caixetins d'ancoratge junt
- Col·locació del passamà i fixació dels ancoratges amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El passamà instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellat, ben aplomat i en la posició prevista en la DT.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
COL·LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
S'ha de subjectar sòlidament al travesser superior amb fixacions mecàniques.
Els visos de fixació, per la seva posició, han de quedar protegits del contacte directe amb l'usuari.
COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de subjectar sòlidament a l'obra amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment Pórtland, protegits contra la corrosió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Han d'estar fets els forats a l'obra abans de començar els treballs.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar el passamà.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 80 mm d'amplària entre passamans.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant el procés d'instal·lació, i alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi definitivament fixat al suport.
COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant amb què es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment. Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions de les peces.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

KB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

KB1 BARANES

KB14 PASSAMANS PER A BARANES

KB14C3 PASSAMANS PER A BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KB14C3PC01.

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

Passamans de fusta, d'alumini anoditzat, de llautó o d'acer.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció
- Ancorada a l'obra amb morter de ciment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Replanteig
- Fixació dels suports a la base
- Fixació del passamà als suports
Col·locació amb morter:
- Replanteig
- Formació dels caixetins d'ancoratge junt
- Col·locació del passamà i fixació dels ancoratges amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El passamà instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellat, ben aplomat i en la posició prevista en la DT.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
COL·LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
S'ha de subjectar sòlidament al travesser superior amb fixacions mecàniques.
Els visos de fixació, per la seva posició, han de quedar protegits del contacte directe amb l'usuari.
COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de subjectar sòlidament a l'obra amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment Pórtland, protegits contra la corrosió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Han d'estar fets els forats a l'obra abans de començar els treballs.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar el passamà.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 80 mm d'amplària entre passamans.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant el procés d'instal·lació, i alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi definitivament fixat al suport.
COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant amb què es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment. Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions de les peces.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

KB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

KB1 BARANES

KB1S REFORÇ DE BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KB1S111E.

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

Reforç de baranes de perfils laminats d'acer.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la peça de reforç, practicant els orificis necessaris al parament de suport
- Aplicació del material de pont d'unió
CONDICIONS GENERALS:
La barana reparada ha de reunir, com a mínim, les mateixes condicions exigides a la barana original.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
S'ha de respectar, en la mesura del possible, el sistema de muntatge de la barana original. Es a dir, les parts soldades han d'estar unides amb soldadura, i les parts reblonades han d'estar unides amb reblons.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
No hi poden quedar restes de materials inestables a la base d'encastament.
Els perfils metàl·lics que s'han d'encastar han d'estar nets, sense restes de formigó o morter adherit.
La superfície de l'encast ha de ser irregular.

El producte de pont d'unió ha de cobrir completament les superfícies, tant del perfil metàl·lic encastat com de la zona de l'encast, sense deixar bosses ni porus.
El pont d'unió ha d'estar aplicat seguint les instruccions de la DT del fabricant.
Gruix de la capa de pont d'unió: >= 0,5 mm, <= 1 mm
Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les solicitacions següents, sense superar una fletxa d'1/250 de la seva llum:
- Empenta vertical repartida uniformement: 1 kN/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement:
- Lloc d'ús privat: 0,5 kN/m
- Lloc d'ús públic: 1 kN/m
Distància entre la barana i el paviment:
- Baranes de directriu horitzontal: <= 5 cm
- Baranes de directriu inclinada: <= 3 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Alçària: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre la resta de components de la barana.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega d'elements.
Si es desmunten elements situats en un tancament exterior, s'han de pendre les mesures de protecció necessàries per tal d'evitar la caiguda d'objectes.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2m.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de reparació realment executada amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KC1G Familia C1G

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KC1GPC01.

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

Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre aïllant o resistent al foc
S'han considerat les formes 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 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:
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.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són 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.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm) ± 0,5
<= 20	<= 0,8	18 ± 1,5	3
	0,8 - 3	18 ± 1,5	3
	3 - 5	20 ± 2,0	4
	5 - 7	25 ± 2,5	5
> 20	<= 0,8	20 ± 2,0	4
	0,8 - 3	20 ± 2,0	4
	3 - 5	22 ± 2,0	5
	5 - 7	25 ± 2,5	5

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:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
14 - 18			± 2,0
19 - 23			± 2,5
24 - 28			± 3,0
30 - 32			± 3,5
34 - 38	<= 4	± 0,5	± 4,0
40 - 42			± 4,5
46			± 5,0
57			± 6,0
59 - 63			± 6,5
73			± 7,5
75			± 8,0
79			± 8,5

14			± 2,0
16 - 19			± 2,5
20 - 24			± 3,0
25 - 28			± 3,5
30 - 34	> 4	± 0,5	± 4,0
38			± 4,5
40 - 42			± 5,0
46			± 5,5
57 - 59			± 6,5
63			± 7,0
73			± 8,0
75 - 79			± 8,5

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
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:
- Vidre aïllant: Gruix vidre (2 llunes+cambra d'aire)+ 3 mm
Toleràncies d'execució:
- Amplària de les falques (vidre aïllant):

Gruix vidre 2 llunes + 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 CRITERI D'AMIDAMENT

ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

KD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KDN EVACUACIÓ DE FUMS I VENTILACIÓ ESTÀTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KDNZ500E.

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

Aspiradors dinàmics col·locats a l'extrem del conducte.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del aspirador i fixació al conducte
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Per aquest motiu, el muntatge i les unions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant de l'aparell, o expressament aprovats per aquest.
Les parts del aparell que necessitin manteniment, com ara la caixa de rodaments, han de ser accessibles.
L'aspirador ha de quedar ajustat a l'extrem del tub.
Ha d'anar suportat pel mateix conducte. S'aconsella que la distància entre l'última brida de subjecció del conducte i l'aspirador sigui inferior a 0,5 metres.
L'aspirador ha de poder girar correctament. No ha d'entrar en contacte amb cap element constructiu ni amb cap altre part de la instal·lació.
No s'han de transmetre vibracions o sorolls al conducte durant el seu funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4.- PRESSUPOST

4.1.- AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 01 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Titol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pati ascensor		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	pati escala		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	E21R12A5	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pati ascensor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	K2164771	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	obertura pas ascensor		2,000	2,000	0,900	2,000	7,200	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,000	0,800	2,000	6,400	C#*D#*E#*F#
3	obertura pas escala		2,000	3,150	0,900	2,000	11,340	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,150	0,800	2,000	10,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,020**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	K21Z2760	m	Tall en paret d'obra ceràmica, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	obertura pas ascensor		2,000	0,900		2,000	3,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	0,800		2,000	3,200	C#*D#*E#*F#
3	obertura pas escala		2,000	0,900		2,000	3,600	C#*D#*E#*F#
4			2,000	0,800		2,000	3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,600**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	K21C2011	m2	Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	obertura escala		1,000	6,400	2,050	0,850	11,152	C#*D#*E#*F#
2	obertura ascensor		1,000	6,400	2,050	0,850	11,152	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,304**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	K21APP01	u	Arrencada de conjunts exteriors, composts de de fulles batents i tancaments fixes, tapetes, bastiments, tant de tancaments verticals com horitzontals, exterior amb mitjans manuals, per adequar perfileria i càrrega manual sobre camió o contenidor del material sobrant

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

AMIDAMENTS

1	obertura escala 3b+2f		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	obertura ascensor 3b+2f		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	*s'ha previst retirar tot el tancament							

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 K2149C34 m2 Formació de forat en sostre nervat de formigó armat, de 5 m2 com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pas instal·lacions		3,000			2,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

8 K218A4PC01 m2 Desmuntatge de plaques de cel ras, amb mitjans manuals i aplec en la pròpia obra per a posterior muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	passadís		1,000	61,400			61,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **61,400**

9 K2183APC01 m Arrencada de peça de remat/coronament de coberta de pedra natural, de fins a 35 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta	T						
2	total remat		1,000	51,850			51,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,850**

10 K2150011 m3 Enderroc complert de coberta plana, inclos minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta	T						
2	superfície total		1,000	421,000	0,350		147,350	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	100,000	0,350		-35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **112,350**

11 K21D1011 m Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta	T						
2			3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3			36,500	1,000			36,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,500**

12 K2183721 m2 Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta	T						
2	façana que limita amb ampliació		1,000	4,930	3,230		15,924	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,924**

AMIDAMENTS

13 K21ZPC01 m Tall amb serra de disc d'aplacat/revestiment de façana de fusta amb llistons, de >=4 cm de fondària.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta	T						
2	aplacat façana que limita amb ampliació		2,000	3,230			6,460	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,930			4,930	C#*D#*E#*F#
4	tall en façana per obertura pas		2,000	1,810			3,620	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,200		2,000	8,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,810**

14 K216PC01 m2 Enderroc de paret de tancament de façana de de fusta, existent, de 20-25 cm de gruix, a mà i amb ajuda de serra de disc, manualment i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta	T						
2	façana, obertura pas		1,000	1,810	2,200		3,982	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,982**

15 K21K2011 m Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta	T						
2			1,000	6,750			6,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,750**

16 K21KGS01 u Buidat de la instal·lació de gas per poder dur a terme els treballs de desplaçament de tub existent. I, porterior connexió i posada en marxa de la instal·lació, per deixar-la completament en funcionament.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

17 K21B1011 m Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta	T						
2			1,000	17,800			17,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,800**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 01 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K2211353 m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora i càrrega mecànica sobre camió o contenidor

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

AMIDAMENTS

1	excavació zona fossat ascensor		1,000	14,500		14,500	C#*D#*E#*F#
2	excavació caixa escala		1,000	31,500		31,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,000**

2 K2213422 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació zona fossat ascensor		1,000	14,500	2,050		29,725	C#*D#*E#*F#
2	excavació caixa escala		1,000	31,500	2,960		93,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **122,965**

3 E225AJ70 m3 Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	sota llosa		1,000	2,050	2,000	0,200	0,820	C#*D#*E#*F#
4	Reblert terreny excavat	T						
5	Caixa escala	T						
6	perímetre murs		2,000	5,850	0,500	2,700	15,795	C#*D#*E#*F#
7			1,000	3,800	0,500	2,700	5,130	C#*D#*E#*F#
8	Caixa ascensor	T						
9	perímetre		2,000	2,000	0,500	1,800	3,600	C#*D#*E#*F#
10			1,000	1,900	0,500	1,800	1,710	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,055**

4 E225177F m3 Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació zona fossat ascensor		1,000	14,500	2,050		29,725	C#*D#*E#*F#
2	excavació caixa escala		1,000	31,500	2,960		93,240	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					122,965	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	a deduir:							
5	caixa ascensor		-1,000	2,000	1,900	2,050	-7,790	C#*D#*E#*F#
6	caixa escala		-1,000	5,850	3,800	2,960	-65,801	C#*D#*E#*F#
7	reblert de graves							
8	perímetre murs caixa escala		-2,000	5,850	0,500	2,700	-15,795	C#*D#*E#*F#
9			-1,000	3,800	0,500	2,700	-5,130	C#*D#*E#*F#
10	perímetre ascensor		-2,000	2,000	0,500	1,800	-3,600	C#*D#*E#*F#
11			-1,000	1,900	0,500	1,800	-1,710	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					-99,826	SUMSUBTOTAL(G4:G11)
13								C#*D#*E#*F#
14	excavació rasa sanejament, part superior		0,000	59,900	0,400	0,200	0,000	C#*D#*E#*F#
15			0,000	1,750	0,400	0,200	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,139**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	rases		2,000	5,800	0,700		8,120	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,800	0,700		2,660	C#*D#*E#*F#
4			2,000	0,300	0,700		0,420	C#*D#*E#*F#
5			1,000	2,000	0,700		1,400	C#*D#*E#*F#
6			2,000	2,700	0,700		3,780	C#*D#*E#*F#
7			2,000	2,000	0,700		2,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**19,180**	

2	E3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa excala	T						
2	rases		2,000	5,800	0,900		10,440	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,000	0,900		3,600	C#*D#*E#*F#
4	Ascensor	T						
5	sota llosa		1,000	2,050	2,000		4,100	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**18,140**	

3	E31522H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2			2,000	5,800	0,900	0,600	6,264	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,000	0,900	0,600	2,160	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**8,424**	

4	E31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	armat inferior 4D16		4,000	6,000	1,580	2,000	75,840	C#*D#*E#*F#
3			4,000	4,200	1,580	2,000	53,088	C#*D#*E#*F#
4	pell 2D12		2,000	6,000	0,890	2,000	21,360	C#*D#*E#*F#
5			2,000	4,200	0,890	2,000	14,952	C#*D#*E#*F#
6	armat superior 4D16		4,000	6,000	1,580	2,000	75,840	C#*D#*E#*F#
7			4,000	4,200	1,580	2,000	53,088	C#*D#*E#*F#
8	estrebs D8 c/15		38,000	3,300	0,400	2,000	100,320	C#*D#*E#*F#
9			25,000	3,300	0,400	2,000	66,000	C#*D#*E#*F#
10	solapaments, reforços, etc	P	10,000				46,049	PERORIGEN(G1:G9,C10)
						TOTAL AMIDAMENT	**506,537**	

5	K4BP1116	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

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

AMIDAMENTS

1	lligat nova fonamentació amb existent							
2	Fonament caixa d'escala		8,000			2,000	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

6 E3C515G3 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	Llosa		1,000	2,050	2,000		4,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,100**

7 E3CBDAJJ m2 Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	Llosa		2,000	2,050	2,000		8,200	C#*D#*E#*F#
3	solapaments, reforços, etc.	P	15,000				1,230	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT **9,430**

8 E3CDC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	llosa		2,000	2,050	0,500		2,050	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,000	0,500		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,050**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 03 ESTRUCTURA
Titol 3 01 MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E4B23000 kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	arrencada murs D12 c/15		36,000	1,200	0,890	4,000	153,792	C#*D#*E#*F#
3			21,000	1,200	0,890	2,000	44,856	C#*D#*E#*F#
4			9,000	1,200	0,890	2,000	19,224	C#*D#*E#*F#
5	armadura V mur D12 c/15		36,000	2,400	0,890	4,000	307,584	C#*D#*E#*F#
6			21,000	2,400	0,890	2,000	89,712	C#*D#*E#*F#
7			9,000	2,400	0,890	2,000	38,448	C#*D#*E#*F#
8	armadura H mur D12 c/15		16,000	6,000	0,890	4,000	341,760	C#*D#*E#*F#
9			16,000	3,380	0,890	2,000	96,262	C#*D#*E#*F#
10			12,000	1,450	0,890	2,000	30,972	C#*D#*E#*F#
11	Ascensor	T						
12	arrencada murs D12 c/15		14,000	1,200	0,890	4,000	59,808	C#*D#*E#*F#
13			13,000	1,200	0,890	2,000	27,768	C#*D#*E#*F#
14	armadura V mur D12 c/15		14,000	2,100	0,890	4,000	104,664	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

15		13,000	2,100	0,890	4,000	97,188	C#*D#*E#*F#
16	armadura H mur D12 c/15	14,000	2,100	0,890	4,000	104,664	C#*D#*E#*F#
17		14,000	2,100	0,890	4,000	104,664	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.621,366**

2 E4D22A03 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	murs		2,000	5,800	2,300		26,680	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,080	2,300		7,084	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,250	1,870		4,675	C#*D#*E#*F#
5			2,000	4,550	2,300		20,930	C#*D#*E#*F#
6			1,000	2,680	2,300		6,164	C#*D#*E#*F#
7	Ascensor	T						
8	murs		2,000	2,000	2,100		8,400	C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,900	2,100		3,990	C#*D#*E#*F#
10			2,000	1,800	2,100		7,560	C#*D#*E#*F#
11			1,000	1,500	2,100		3,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,633**

3 E45218H3 m3 Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	murs		2,000	5,800	0,200	2,300	5,336	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,680	0,200	2,300	1,233	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,250	0,200	1,870	0,468	C#*D#*E#*F#
5	Ascensor	T						
6	murs		2,000	2,000	0,200	2,100	1,680	C#*D#*E#*F#
7			1,000	1,900	0,200	2,100	0,798	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,515**

4 E4F7VK11 u Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 2,1 m de llargària, per a revestir, col·locada amb el mateix morter de la paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	portes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 E7883202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2			2,000	5,800	2,350		27,260	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,800	2,380		9,044	C#*D#*E#*F#
4	Ascensor	T						
5			2,000	2,000	1,500		6,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,900	1,500		2,850	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **45,154**

6 ED5L43V1 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb dos geotèxtils de polipropilè adherits en les dues cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 900 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció murs amb làmina nodular							
2	Caixa escala	T						
3			2,000	5,800	2,350		27,260	C#*D#*E#*F#
4			1,000	3,800	2,380		9,044	C#*D#*E#*F#
5	Ascensor	T						
6			2,000	2,000	1,500		6,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	1,900	1,500		2,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,154**

7 14E229E3 m2 Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb 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 filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	caixa ascensor	T						
2	coronament coberta, mur perimetral		2,000	2,000	0,600		2,400	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,900	0,600		2,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,680**

8 E4F285GG m3 Paret estructural d'una cara vista de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	caixa		2,000	2,250	0,150	7,400	4,995	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,800	0,150	7,400	1,998	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,800	0,150	7,900	2,133	C#*D#*E#*F#
5	Escala	T						
6	Caixa escala							
7			2,000	5,800	0,150	5,800	10,092	C#*D#*E#*F#
8			1,000	3,000	0,150	5,800	2,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,828**

9 E4Z21A21 m Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 100 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	caixa. quantia 10 m/m2 (cada 2 filades)		2,000	2,250	7,400	10,000	333,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,800	7,400	10,000	133,200	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,800	7,900	10,000	142,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	Escala	T						
6	Caixa escala. quantia 10 m/m2							
7			2,000	5,800	5,800	10,000	672,800	C#*D#*E#*F#
8			1,000	3,000	5,800	10,000	174,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.455,200**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 03 ESTRUCTURA
Titol 3 02 SOSTRES I LLOSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	14LFN7PC01	m2	Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	forjat sanitari		1,000	5,800	3,080		17,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,864**

2 E4BC3000 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	arrencades llosa escala		8,000	1,200	0,890	2,000	17,088	C#*D#*E#*F#
3	llosa inclinada. quantia 26,66 kg/m2							
4	1r tram inclinat		1,000	2,700	1,250	26,660	89,978	C#*D#*E#*F#
5	replà intermig		1,000	2,700	1,200	26,660	86,378	C#*D#*E#*F#
6	2n tram inclinat		1,000	3,670	1,250	26,660	122,303	C#*D#*E#*F#
7	ampliació replà		1,000	0,800	2,700	26,660	57,586	C#*D#*E#*F#
8	reforços, solapaments, cèrcol perimetral, ...	P	15,000				56,000	PERORIGEN(G1:G7,C8)
9	Ascensor	T						
10	llosa sostre. quantia 26,66 kg/m2		1,000	2,000	1,900	26,660	101,308	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **530,641**

3 E4BP1112 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	caixa escala	T						
2	replà superior escala		8,000			2,000	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

4 E45CA8H3 m3 Formigó per a lloses inclinades, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	1r tram inclinat		1,000	2,700	1,250	0,200	0,675	C#*D#*E#*F#
3	replà intermig		1,000	2,700	1,200	0,200	0,648	C#*D#*E#*F#
4	2n tram inclinat		1,000	3,670	1,250	0,200	0,918	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	ampliació replà		1,000	0,800	2,700	0,200	0,432	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,673**

5 E4DCAD00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	1r tram inclinat		1,000	2,700	1,250		3,375	C#*D#*E#*F#
3	replà intermig		1,000	2,700	1,200		3,240	C#*D#*E#*F#
4	ampliació replà		1,000	0,800	2,700		2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,775**

6 E4DCAD02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa escala	T						
2	2n tram inclinat		1,000	3,670	1,250		4,588	C#*D#*E#*F#
3	tabiques laterals		1,000	2,700	0,420		1,134	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,200	0,200		0,040	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,670	0,420		1,541	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,303**

7 E45C18H3 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	llosa sostre		1,000	2,000	1,900	0,200	0,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,760**

8 E4DE1190 m2 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 9 m, per a una superfície horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	llosa sostre.		1,000	2,000	1,900		3,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,800**

9 E43GA112 m3 Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1, muntada sobre suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	jàssera fusta sostre P1		1,000	13,700	0,145	0,250	0,497	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,497**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	41642611	u	Cala d'inspecció en sostre de 60x60 cm amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cales forjat. Cales inferiors en nervis		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**8,000**	

2	41643DPC01	u	Cala d'inspecció en pilar per verificació d'armadura longitudinal (diàmetres, número i estat de barres); cala longitudinal vertical per comprovació d'armadures transversals (diàmetres, espais i estat dels estrebs). Executades segons definicions de projecte. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cales horitzontals		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	cales verticals		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**10,000**	

3	J060BC0P	u	Extracció amb sonda rotativa de 100 mm de diàmetre i 250 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	testimonis pilars		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

4	J4L1A3PC01	u	Determinació de la fondària de carbonatació, deformació màxima, característiques geomètriques, límit elàstic de l'acer, densitat i porositat aparent i resistència a compressió del formigó d'un pilar de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	assaigs pilars		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

5	K4S5U0PC01	u	Reforç de pilar circular existent diàmetre 30-35cm i entre 3,00-3,50 m d'alçària, mitjançant camisa circular metàl•lica, acer 275JR, gruix 10mm, soldat a tope. Inclou neteja del pilar, prèvia, per deixar el formigó vist amb porus obert. I, xapa d'ancoratge superior i inferior amb dimensions exteriors de 50x50cm i gruix 20mm, amb 4tacs químics M24 barra roscada acer 10.9 de longitud 200mm, fixats amb resina epoxi, i perforació D30, de connexió amb els forjats. Inclòs, també, el retacat de les xapes d'ancoratge per anivellament de les mateixes i per assegurar el contacte continu amb els forjats. Inclòs reblert amb resina epoxi de l'espai entre la camisa i el fust del pilar existent, amb un gruix màxim de 5mm. Inclòs apuntalament i desapuntalament de la zona de treball, estimada en 36m2. Inclòs talls, soldadures a taller i in situ, retalls i mermes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reforç pilars		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,000**	

6	E4B9DACC	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta existent		1,000	286,000			286,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**286,000**	

AMIDAMENTS

7 E45917H4 m3 Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/B/20/I de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta existent		1,000	286,000	0,100		28,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,600**

8 E4BP1112PC u Connectors de barra corrugada d12 B500S, longitud 13cm i pota de longitud 7cm, encastats 10cm, amb perforació d12mm i adherits amb resina epoxi, amb una densitat de 1.5uts per m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta existent		1,500	286,000			429,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **429,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 04 COBERTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 1512E5PC01 m2 Coberta no transitable, amb barrera de vapor/estanquitat amb una pel·lícula d'emulsió bituminosa tipus ED, amb una dotació <= 2 kg/m2, aplicada en dues capes, formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat, i acabat amb membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de poliester de 150 G/m2 sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m2, agherides en calent, prèvia imprimació.Capa separadora geotèxtil, col·locada sense adherir. I, aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir. I, nova capa separadora de geotèxtil.
La partida inclou la formació de matarracó, en tot el seu perímetre amb els paraments verticals, la remuntada de la làmina impermeable en els murets i remats verticals, amb el corresponent reforç lineal de membrana, amb banda de 50 cm de betum mofificat LBM (SBS)-30-FV amb armadura de fibra de vidre de 60 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació amb emulsió asfàltica de base aquosa, per imprimació i preparació de superfícies. I, remat perimetral amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb làmina de PVC Flexible adherida i resistent a la intempèries de 1,2 mm de gruix, de 52 mm de desenvolupament i 1 plec.
Partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta a refer		1,000	135,000			135,000	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	100,000			-100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

2 E5113351 m2 Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta a refer		1,000	135,000			135,000	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	100,000			-100,000	C#*D#*E#*F#
3	coberta ampliació		1,000	354,550			354,550	C#*D#*E#*F#
4	A deduir reducció voladís (1,2 m amplada)		-1,000	32,860	1,200		-39,432	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **350,118**

3 EB71UC10 m Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta ampliació		1,000	35,500			35,500	C#*D#*E#*F#
2	coberta existent		1,000	30,150			30,150	C#*D#*E#*F#
3			1,000	10,550			10,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,200**

4 EB71UA20 u Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 EB71UE20 u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta ampliació			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	coberta existent			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 EB71UH20 u Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta ampliació			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	coberta existent			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 E522PC01 m2 COBERTA AMB ENTRAMAT I PANELL DE FUSTA PREFABRICAT FORMAT PER:
- capa separadora de geotèxtil
- Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre,fixada mecànicanicament al suport.
- Tauler OSB3 de 18 mm de gruix.
- Enllatat amb llates de fusta de pi, de secció variable, per a formació de pendents del 2%, col·locades cada 630 mm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques.
- Tauler OSB3 de 9 mm de gruix.
- Aïllament de fibra de fusta flexible de 280mm de gruix.
- Bigues de fusta laminada d'avet vista industrial 120x280mm GL24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats.
- Làmina fre de vapor.
- Tauler tricapa d'avet qualitat B/C de 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Cargols necessaris per a la formació dels panells i per a col.locació en obra.
- Plànols de fabricació i de muntatge.
- Transport del material a obra. La partida inclou descàrrega de material i mitjans auxiliars d'elevació. (interior).

Inclou els elements de remat, elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabda.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta ampliació		1,000	354,550			354,550	C#*D#*E#*F#
2	ampliació escala		1,000	0,800	2,700		2,160	C#*D#*E#*F#
4	A deduir reducció voladís (1,2 m amplada)		-1,000	32,860	1,200		-39,432	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **317,278**

8 E5Z3D75B m2 Enllatat amb llates de fusta de pi, de 80x40 mm de secció, col·locades cada 30 cm, sobre llistons embeguts a la solera de formigó i amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ampliació coberta							
2	formació remat coronament							
3	remat tipus B		1,000	34,400			34,400	C#*D#*E#*F#
4	a deduir 1,20 m del voladís		-1,000	1,200			-1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,200**

9 E7Z1BV01 m Perfil de fusta massissa 100x230 mm per a formació d'ampit perimetral de coberta, fixat mecànicament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ampliació coberta							
2	remat tipus B		1,000	34,400			34,400	C#*D#*E#*F#
3	a deduir voladís 1,20 m		-1,000	1,200			-1,200	C#*D#*E#*F#
4	remat tipus A		1,000	77,500			77,500	C#*D#*E#*F#
5	ampliació replà escala		2,000	0,800			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **112,300**

10 E5ZH6EF7 u Bonera de paret de goma termoplàstica, de 100x100 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta refeta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 E63ZPC01 m Gàrgola/sobreeixidor de tub de planxa d'acert acabat lacat de 60 mm de diàmetre i acabada amb tall formant angle de 45°., col·locació amb massilla de silicona neutra; i segellat i impermeabilització del junt perimetral amb massilla de poliuretà, prèvia aplicació de l'emprimació, i paragraves.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ampliació coberta		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

12 E5ZJS76K m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	formació de canaló en coberta a refer		1,000	35,900			35,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,900**

13 E5ZH5DP4 u Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ampliació coberta		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 05 ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS
Titol 3 01 TANCAMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	163LBV01	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER LA CARA INTERIOR. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	N1		1,000	6,210	2,800		17,388	C#*D#*E#*F#
2	a deduir obertura		-1,000	1,500	2,500	0,500	-1,875	C#*D#*E#*F#
3	N2		1,000	6,700	2,800		18,760	C#*D#*E#*F#
4	a deduir obertura		-1,000	6,000	1,600		-9,600	C#*D#*E#*F#
5	N3		1,000	6,700	2,800		18,760	C#*D#*E#*F#
6	a deduir obertura		-1,000	6,000	1,600		-9,600	C#*D#*E#*F#
7	N4		1,000	6,600	2,800		18,480	C#*D#*E#*F#
8	a deduir obertura		-1,000	2,680	2,500		-6,700	C#*D#*E#*F#
9	N5		1,000	6,700	2,800		18,760	C#*D#*E#*F#
10	a deduir obertura		-1,000	6,000	1,600		-9,600	C#*D#*E#*F#
11	S1		1,000	6,210	2,800		17,388	C#*D#*E#*F#
12	a deduir obertura		-1,000	5,985			-5,985	C#*D#*E#*F#
13	S2		1,000	6,700	2,800		18,760	C#*D#*E#*F#
14	a deduir obertura		-1,000	6,000	0,900		-5,400	C#*D#*E#*F#
15	S3		1,000	6,700	2,800		18,760	C#*D#*E#*F#
16	a deduir obertura		-1,000	6,000	0,900		-5,400	C#*D#*E#*F#
17	S4		1,000	6,600	2,800		18,480	C#*D#*E#*F#
18	a deduir obertura		-1,000	4,000	0,900	0,500	-1,800	C#*D#*E#*F#
19	S5		1,000	6,700	2,800		18,760	C#*D#*E#*F#
20	a deduir obertura		-1,000	6,000	0,900		-5,400	C#*D#*E#*F#
21	O1		1,000	8,480	2,800		23,744	C#*D#*E#*F#
22	a deduir obertures		-1,000	1,200	2,100	0,500	-1,260	C#*D#*E#*F#
23			-1,000	4,000	1,300		-5,200	C#*D#*E#*F#
24	O3		1,000	10,840	2,800		30,352	C#*D#*E#*F#
25	a deduir obertures		-1,000	1,700	1,800	0,500	-1,530	C#*D#*E#*F#
26			-1,000	1,200	2,100	0,500	-1,260	C#*D#*E#*F#
27			-1,000	4,000	1,300		-5,200	C#*D#*E#*F#
28	E2		1,000	8,480	2,800		23,744	C#*D#*E#*F#
29	a deduir obertures		-1,000	4,000	1,300		-5,200	C#*D#*E#*F#
30			-1,000	1,200	2,100	0,500	-1,260	C#*D#*E#*F#
31	E3		1,000	10,840	2,800		30,352	C#*D#*E#*F#
32	a deduir obertures		-1,000	4,000	1,300		-5,200	C#*D#*E#*F#
33			-1,000	1,700	1,800	0,500	-1,530	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **203,488**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 05 ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS
Titol 3 02 ACABATS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E83HBV01	m2	ACABAT DE TANCAMENT DE FAÇANA, AMB PANNELAT DE FUSTA - Perfil de fusta de pi flandes de 95x21mm, acabat polit i tractat a l'autoclau amb sals de coure (verd) amb colorant marró, col.locat cada 100mm verticalment. Fixació vista amb cargols inoxidable. - Rastrell primari (vertical) de fusta de pi sense polir de 40x30mm cada 600mm i rastrell secundari (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina per façana impermeable / transpirable amb resistència parcial als rajos ultraviolats. Color negre. Inclou cinta adhesiva entre juntes també amb resistència parcial als rajos ultraviolats i color negre. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris i els elements de remats dels extrems, cantoneres, perfils, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	N1		2,000	2,355	2,350		11,069	C#*D#*E#*F#
2	N2		1,000	6,700	2,350		15,745	C#*D#*E#*F#
3	a deduir obertura		-1,000	6,000	1,600		-9,600	C#*D#*E#*F#
4	N3		1,000	6,700	2,350		15,745	C#*D#*E#*F#
5	a deduir obertura		-1,000	6,000	1,600		-9,600	C#*D#*E#*F#
6	N4		2,000	1,870	2,350		8,789	C#*D#*E#*F#
7	N5		1,000	6,700	2,350		15,745	C#*D#*E#*F#
8	a deduir obertura		-1,000	6,000	1,600		-9,600	C#*D#*E#*F#
9	O1		1,000	6,400	2,350		15,040	C#*D#*E#*F#
10	a deduir obertures		-1,000	4,000	1,300		-5,200	C#*D#*E#*F#
11	O3		1,000	6,400	2,350		15,040	C#*D#*E#*F#
12	a deduir obertures		-1,000	4,000	1,300		-5,200	C#*D#*E#*F#
13	E2		1,000	6,400	2,350		15,040	C#*D#*E#*F#
14	a deduir obertures		-1,000	4,000	1,300		-5,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,813**

2	E83Q4CPC01	m2	Revestiment vertical amb perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 14 i 18 cm4 i una massa superficial 10 a 11,5 kg/m2, acabat llis, de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat. Partida completament acabada, inclou la part proporcional de remats en cantoneres, extrems laterals, superior i inferiors, i tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S1		1,000	6,210	2,700		16,767	C#*D#*E#*F#
2	a deduir obertura		-1,000	5,985			-5,985	C#*D#*E#*F#
3	S2		1,000	6,700	2,700		18,090	C#*D#*E#*F#
4	a deduir obertura		-1,000	6,000	0,900		-5,400	C#*D#*E#*F#
5	S3		1,000	6,700	2,700		18,090	C#*D#*E#*F#
6	a deduir obertura		-1,000	6,000	0,900		-5,400	C#*D#*E#*F#
7	S4		1,000	6,600	2,700		17,820	C#*D#*E#*F#
8	a deduir obertura		-1,000	4,000	0,900	0,500	-1,800	C#*D#*E#*F#
9	S5		1,000	6,700	2,700		18,090	C#*D#*E#*F#
10	a deduir obertura		-1,000	6,000	0,900		-5,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

11	E3	1,000	10,840	3,200		34,688	C#*D#*E#*F#
12	a deduir obertures	-1,000	4,000	1,300		-5,200	C#*D#*E#*F#
13		-1,000	1,700	1,800	0,500	-1,530	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,830**

3 E8JA7R4A m Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ampliació coberta							
2	remat tipus A		1,000	77,500			77,500	C#*D#*E#*F#
3	ampliació replà escala		2,000	0,800			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,100**

4 E8JA7R4A01 m Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, de color similar a l'existent, de 1000 mm de desenvolupament, aproximadament, i de 6 o més plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Reproduint les característiques i plecs del remat existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ampliació coberta							
2	remat tipus B		1,000	34,400			34,400	C#*D#*E#*F#
3	a deduir reducció voladís 1,20 m		-1,000	1,200			-1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,200**

5 KDNZ500E u Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventilació caixa ascensor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 E8JA7P4A m Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 400 i 600 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	remat F07, façana ceràmica existent		1,000	51,500			51,500	C#*D#*E#*F#
2	remat entre cobertes		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,500**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 05 ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS
Titol 3 03 TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	1A12AFL6E1	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x160 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x160 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color

plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F01		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 1A12AFL6E2 u

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x130 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x130 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F02		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 1A12AFL6E3 u

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x90 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F03		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 1A12AFL6E4 u

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x90 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 1A12AFL6E5 u

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 195x90 cm + 205x250 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 finestra de 200x90 cm corredissa de dues fulles de 100x80 cm cada una i, una finestra fixa inferior de 205x115 cm amb muntant central; i finestra superior de 200x90 cm de dues fulles corredisses de 100x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F05		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 1A12AFL6E6 u

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 170x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 70x170 i un fix de 90x180 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta extraïble a a totes les fulles, situada a 1,20 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes extraibles, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F06		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 1A12AFL6E7 u

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x100 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F07		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 1A12AFL6E8 u

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 i un fix de 90x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F08		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 KAF388SM09 u

Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,27x2,05 m i 1,07x2,05. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant certicals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat.
La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona escala PB		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 KAF388SM10 u

Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,76x2,05 m. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant verticals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. Incorporació de nou muntant vertical central per reduir a la meitat la superfície del vidre. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat.
La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona ascensor PB		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 05 ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS
Titol 3 04 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EQN2U0PC01	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, amb anelles de pletina d'acer 50.5 horitzontals cada 40 cm unides amb 5 pletines verticals 50.5. Treballada a taller. Amb acabat galvanitzat. I, amb anelles a partir de 1,95 m d'alçada per accés segur a la coberta existent. Col·locada a obra amb fixació a façana de fusta existent. Inclou la formació de reforços necessaris per a la seva fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escala accés a coberta		1,000	3,100			3,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,100**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	F6A15403	m	Reixat d'acer d'alçària 1,5 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expanssius i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tanca coberta		1,000	17,400			17,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,400**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 06 COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3 01 DIVISIONS INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	163LBV01	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER LA CARA INTERIOR. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	E1		1,000	8,480	2,800		23,744	C#*D#*E#*F#
2	O2		1,000	8,480	2,800		23,744	C#*D#*E#*F#
3	tancament escala P1 - barana		1,000	1,400	1,200		1,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,168**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	163LBV03	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER AMBDUES CARES. - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor.

- Tauler OSB3 de 15 mm de gruix.
- Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix.
- Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats.
- Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix.
- Làmina fre de vapor.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS.

La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat.
Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S6		1,000	6,700	2,800		18,760	C#*D#*E#*F#
2	S7		1,000	6,700	2,800		18,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,520**

3 163LBV02 m2 DIVISIONS INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA

- Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Làmina fre de vapor.
- Tauler OSB3 de 15 mm de gruix.
- Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix.
- Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats.
- Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix.
- Làmina fre de vapor.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS.

La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat.
Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INT 1		1,000	4,970	2,800		13,916	C#*D#*E#*F#
2	INT 2		1,000	0,710	2,800		1,988	C#*D#*E#*F#
3	INT 3		1,000	1,230	3,650		4,490	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,600	3,650		2,190	C#*D#*E#*F#
5	INT 4		1,000	0,710	2,800		1,988	C#*D#*E#*F#
6	sota i ull escala		1,000	1,400	2,950		4,130	C#*D#*E#*F#
7	(alçada mitja envà ull escala)		1,000	3,300	1,700		5,610	C#*D#*E#*F#
8			1,000	3,500	2,750		9,625	C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,250	1,200		1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,437**

4 163LBV04 m2 EXTRADOSSAT INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA

- Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Làmina fre de vapor.
- Tauler OSB3 de 15 mm de gruix.
- Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix.
- Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats.

- Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix.
- Làmina fre de vapor.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS.

La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat.
Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	calaixos baixants		3,000	0,300	3,700	2,000	6,660	C#*D#*E#*F#
2	Escala	T						
3	Caixa escala. Folrat obra vista (cara interior)		2,000	4,850	6,150		59,655	C#*D#*E#*F#
4			1,000	2,650	6,150		16,298	C#*D#*E#*F#
5	ampliació replà		2,000	0,800	6,150		9,840	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**92,453**	

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 06 COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E93AD165	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 10 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F7-A12 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	planta primera. Ampliació							
2	passadís		1,000	85,900			85,900	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,700			0,700	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
5	aules		2,000	52,700			105,400	C#*D#*E#*F#
6			1,000	67,460			67,460	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**260,860**	

2	K9P26A92PC02	m2	Paviment de PVC homogeni PUR continuo, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, i pes 2700 g/m2, color similar a l'existent. Col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm, sobre làmina drenant a tota la superfície. Partida completament acabada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	planta primera. Ampliació							
2	passadís		1,000	85,900			85,900	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,700			0,700	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
5	aules		2,000	52,700			105,400	C#*D#*E#*F#
6			1,000	67,460			67,460	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**260,860**	

3	E865H3UM	ml	SÒCOL AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA

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

AMIDAMENTS

1	AMPLIACIÓ P1						
2	passadís	1,000	66,300			66,300	C#*D#*E#*F#
3	aules	2,000	29,350			58,700	C#*D#*E#*F#
4		1,000	34,050			34,050	C#*D#*E#*F#
5	ESCALA						
6	replà PB	2,000	0,200			0,400	C#*D#*E#*F#
7		2,000	0,350			0,700	C#*D#*E#*F#
8	1r tram	10,000	0,300		2,000	6,000	C#*D#*E#*F#
9		11,000	0,160		2,000	3,520	C#*D#*E#*F#
10	replà	1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
11		1,000	2,600			2,600	C#*D#*E#*F#
12		1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
13	2n tram	10,000	0,300		2,000	6,000	C#*D#*E#*F#
14		11,000	0,160		2,000	3,520	C#*D#*E#*F#
15	replà superior	1,000	0,850			0,850	C#*D#*E#*F#
16		1,000	0,500			0,500	C#*D#*E#*F#
17		1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
18		1,000	0,350			0,350	C#*D#*E#*F#
19	ampliació replà	2,000	0,800			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **189,190**

4 E9VZ1211 m Formació d'esglaó amb formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCALA							
2	1r tram		11,000	1,200			13,200	C#*D#*E#*F#
3	2n tram		11,000	1,200			13,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,400**

5 E9Z5PC01 m Tapajunts de paviment, per a junt de 30 mm d'amplària mitjana, amb perfil/xapa d'acer inoxidable, col·locant prèviament el suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB							
2	ascensor		1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
3	escala		1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
4	P1							
5	ascensor		1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
6	escala		1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
7	canvi zona existent-ampliació		1,000	1,800			1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

6 E9S2MN3B01 m2 Paviment de planxa plana de textura amb relleu, amb grau de lliscament classe 2, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix, col·locat soldat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCALA							
2	1r tram		11,000	1,200	0,160		2,112	C#*D#*E#*F#
3			10,000	1,200	0,300		3,600	C#*D#*E#*F#
4	replà intermig		1,000	3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
5	2n tram		11,000	1,200	0,160		2,112	C#*D#*E#*F#
6			10,000	1,200	0,300		3,600	C#*D#*E#*F#
7	ampliació replà		1,000	0,800	2,700		2,160	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **17,084**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 06 COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3 03 RV INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E81122D2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ascensor	T						
2	caixa		2,000	2,250		7,400	33,300	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,800		7,400	13,320	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,800		7,900	14,220	C#*D#*E#*F#
5	Escala	T						
6	Caixa escala							
7			2,000	5,000		5,800	58,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	3,000		5,800	17,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **136,240**

2	E86LU020	m2	Revestiment de parament vertical amb plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, fixats amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCALA							
2	Folrat barana P1		1,000	1,400	1,200		1,680	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,400	0,300		0,420	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,400	1,650		2,310	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,400	0,500		0,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,110**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 06 COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3 04 CEL RAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E842RCPC02	m2	Col·locació de plaques de cel ras registrable, retirades a l'inici de l'obra per l'execució de les instal·lacions. Inclou el material i elements auxiliars necessaris que es puguin necessitar per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	passadís		1,000	61,400			61,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **61,400**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 06 COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3 05 TANCAMENTS I DIVISIONS PRACTICABLES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	1A21U753P2	m2	Fusteria interior, amb una porta de dues fulles batents de 85+25 x 205 cm, de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 120x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent amb espiell de vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600 per un forat de 50X75, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FI1. aula modificada		1,000	1,200	2,100		2,520	C#*D#*E#*F#
2	FI1. aules noves		3,000	1,200	2,100		7,560	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**10,080**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	1A21U753P1	m2	Fusteria interior, amb porta de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 90x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCALA							
2	replà PB. FI4		1,000	0,900	2,100		1,890	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,890**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	1A12AFL6I2	u	Tancament interior practicable per a un buit d'obra total de 100x100 cm, de fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Compost per 1 una fulla practicable, amb limitador d'obertura, i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta. La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,40 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FI2. aules		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	FI2. aula modificada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	1A12AFL6I3	u	Tancament interior de 170x180 cm. Compost per 1 fulla practicable de 80x90 cm, i la resta tancament fixe, segons escandall de fusteries. De fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Col·locat sobre bastiment de base. La fulla practicable disposarà de limitador d'obertura, manera i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta. La partida inclou muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FI3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 06 COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3 06 PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB1214PC01	m	Barana de fusta i d'acer pintat, color a definir per la DF, de 1-1,10 m d'alçària, amb muntants a base de pletina d'acer de 800x10 mm amb escaire de reforç inferior soldats a la xapa inclinada d'acer. Taulell massís de fusta acabat similar a les parets i fixat als muntants d'acer. I, Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, d'acer pintat, soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Segons indicacions del detall de projecte. Inclou el pintat de barana, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCALA							
2	2n tram		1,000	3,300			3,300	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,300**	

2	KB14C3PC01	m	Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, pintat, color a definir per la DF., soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Inclou el pintat i, tots els elements per deixar la partida completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCALA							
2	1r tram		2,000	4,150			8,300	C#*D#*E#*F#
3	2n tram		1,000	4,150			4,150	C#*D#*E#*F#
4	ampliació passaà replà		2,000	0,800			1,600	C#*D#*E#*F#
5	ampliació passamans extrems (vols de 30 cm en arribades)		1,000	2,400			2,400	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**16,450**	

3	E83ZZ1RS	u	Subministre i col·locació de reforç de fusta a interior de extradossat i envà interior per a fixacions de passamà, amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESCALA							
2	Passamà		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	barana		3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**14,000**	

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 01 ELECTRICITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG21Z003	u	Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma

	AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

2	EG14Z001	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	EG14Z003	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**22,000**
5	EG161611	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	EG22HA15	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	
			AMIDAMENT DIRECTE	**120,000**
7	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	EG21HA1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
9	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
10	EG21H81H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**95,000**
11	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**210,000**
12	EG21H51H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**110,000**
13	EG315664	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**120,000**
14	EG315334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**280,000**
15	EG315324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**490,000**
16	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**34,000**
17	EGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
18	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
19	EG415DJD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
20	EG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
21	EG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
22	EG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
23	EG415A49	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
24	EG426B9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
25	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
26	EG62D1AK	u	Interruptor, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
27	EG61CSC8	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 4 columnes, amb capacitat per a 8 mecanismes modulars, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
28	EG61CSH4	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, d'1 filera, amb capacitat per a 4 mecanismes modulars, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
29	EG638158	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor	
			AMIDAMENT DIRECTE	**42,000**
30	EE21Z105	u	Legalització elèctrica en baixa tensió, visats col·legials, memòria, plànols, tramitació davant OGE, taxes administratives i gestió d'expedients, despeses d'inspecció periòdica i tots els tràmits necessaris per aconseguir la corresponent acta favorable i registre previ de la instal·lació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 02 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG21Z004	u	Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma i reubicació de llumeneres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	EH2LTTCA	u	Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =19, eficàcia lluminosa de 96 lm/W, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos d'alumini i policarbonat i grau de protecció IP20, encastat	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passadís		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#

	TOTAL AMIDAMENT	**21,000**

3	EHT1Z010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aules		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

	2	Passadís		2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 EH61RCC9 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 340 a 370 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aules 3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Passadissos		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Escala 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

5 EH61RC49 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Magatzem sota escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EH22Z020 u Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, regulable, amb driver amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aula 231		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Aula 232		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Aula 233		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 EH22Z022 u Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, no regulable, amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aula 231		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Aula 232		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Aula 233		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Magatzem		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 03 VEU I DADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP731JB2	u	Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

2 EP7382E3 u Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb connector RJ45 doble, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
3	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.300,000**
4	EP7Z1T78	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	EG23R915	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
7	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
8	EG21H81H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**48,000**
9	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**94,000**
10	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**9,000**
11	EG161611	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
12	EG61K221	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
13	EP43Z001	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
14	EP43Z002	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a U/UTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
15	EG21HA1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**27,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 04 CALEFACCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EEU1Z001	u	Buidatge d'instal·lació existent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	EF43Z002	m	Picatge en instal·lació existent amb tub acer inox.1.4404 AISI 316L de 20 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	EF4237EC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**140,000**
4	EF4236CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**26,000**
5	EF4235CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**62,000**
6	EF4234AC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**210,000**
7	EFQ33ABM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	
			AMIDAMENT DIRECTE	**140,000**
8	EFQ33A9M	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	
			AMIDAMENT DIRECTE	**26,000**

AMIDAMENTS

9	EFQ33A7M	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	
			AMIDAMENT DIRECTE	**36,000**
10	EE36Z012	u	Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 12 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
11	EE36Z025	u	Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 25 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	EEZ51320	u	Conjunt de valvuleria termostàtica per a radiador amb sistema bitubular, amb detentor, vàlvula, taps i purgador d'aire automàtic, acoblat al radiador	
			AMIDAMENT DIRECTE	**9,000**
13	EEU1Z100	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 1/2´´ de diàmetre, roscat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
14	ENL11N55	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2´´ en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 1 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 180 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,21 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, amb mode de funcionament nocturn, muntada entre tubs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
15	EN317327	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
16	EN314427	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
17	ENC11050	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
18	EN812597	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
19	ENE17304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
20	EN713745	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
21	EEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
22	EEU6B230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
23	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**65,000**
24	EEV42001	u	Instal·lació elèctrica de punt de control	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
25	EEU1Z002	u	Emplenat d'instal·lació, purgat i posta en marxa de la instal·lació	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 05 GAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EF43Z001	m	Desmuntatge d'instal·lació existent en façana planta primera col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	EF433X82	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**14,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 06 SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ED15B871	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous baixant P1		3,000	4,500			13,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,500**

2	ED15PC01	m	Connexió de nous baixants a baixants existents, de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament. I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada.

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

AMIDAMENTS

1	connexió baixants PB-P1	3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 07 CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	EM31U006	u	Extintor automàtic de pols seca polivalent ABC de 6 kg de capacitat i una eficàcia de 27A-183B/C, amb manòmetre, percussor tèrmic i possibilitat de dispar manual, inclosos els suports per a penjar del sostre, instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

3	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

4	EMSBCDM1	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical

AMIDAMENT DIRECTE **17,000**

5	EMSB5BM2	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 09 URBANITZACIÓ
Titol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F6A1PE01	u	Desmuntatge de porta existent de 3 fulles batents i tall dels muntants verticals i horitzontals, corresponent a aquestes 3 portes. Inclou la desconnexió de la instal·lació d'obreportes. I, acopi dels elements, protegits, en la pròpia obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	porta exterior C/Josep M Segarra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol 09 URBANITZACIÓ
Titol 3 05 TANCAMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F6A1PC01	u	Muntatge de porta retirada a l'inici de l'obra, de 3 fulles batents, amb els corresponents muntants retirats i/o executats de nou, si no es poden aprofitar, soldats i ancorats correctament. I, posteriorment muntatge de les fulles de nou, connectades adequadament a l'obreportes instal·lat. La partida inclou tot el material necessari per deixar els treballs completament acabats i la porta en correcte

AMIDAMENTS

funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	porta exterior C/Josep M Segarra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 E89ABBJ0 m2 Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	porta exterior C/Josep M Segarra		1,000	5,000	2,000	1,500	15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol GR GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tala arbre		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#
2	tala arbre		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3	paret maó		1,000	35,020	0,150		5,253	C#*D#*E#*F#
4	vidre		1,000	22,304	0,010		0,223	C#*D#*E#*F#
5	alumini		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
6	forat sostre		1,000	6,000	0,300		1,800	C#*D#*E#*F#
7	plaques cel ras		1,000	61,400	0,040		2,456	C#*D#*E#*F#
8	coronament coberta		1,000	51,850	0,400	0,010	0,207	C#*D#*E#*F#
9	coberta plana		1,000	112,350			112,350	C#*D#*E#*F#
10	baixants		1,000	39,500	0,100		3,950	C#*D#*E#*F#
11	aplacat fusta		1,000	15,924	0,070		1,115	C#*D#*E#*F#
12	paret tancament		1,000	3,982	0,200		0,796	C#*D#*E#*F#
13	inst.gas		1,000	0,050			0,050	C#*D#*E#*F#
14	barana		1,000	17,800	1,000	0,050	0,890	C#*D#*E#*F#
15	Esponjament	P	15,000				22,064	

TOTAL AMIDAMENT **169,154**

2 K2R5423A m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tala arbre		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#
2	tala arbre		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3	paret maó		1,000	35,020	0,150		5,253	C#*D#*E#*F#
4	vidre		1,000	22,304	0,010		0,223	C#*D#*E#*F#
5	alumini		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
6	forat sostre		1,000	6,000	0,300		1,800	C#*D#*E#*F#
7	plaques cel ras		1,000	61,400	0,040		2,456	C#*D#*E#*F#
8	coronament coberta		1,000	51,850	0,400	0,010	0,207	C#*D#*E#*F#
9	coberta plana		1,000	112,350			112,350	C#*D#*E#*F#
10	baixants		1,000	39,500	0,100		3,950	C#*D#*E#*F#
11	aplacat fusta		1,000	15,924	0,070		1,115	C#*D#*E#*F#
12	paret tancament		1,000	3,982	0,200		0,796	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

13	inst.gas		1,000	0,050			0,050	C#*D#*E#*F#
14	barana		1,000	17,800	1,000	0,050	0,890	C#*D#*E#*F#
15	Esponjament	P	15,000				22,064	

TOTAL AMIDAMENT **169,154**

3 K2RA6580 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tala arbre		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#
2	tala arbre		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3	paret maó		1,000	35,020	0,150		5,253	C#*D#*E#*F#
4	vidre		1,000	22,304	0,010		0,223	C#*D#*E#*F#
5	alumini		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
6	forat sostre		1,000	6,000	0,300		1,800	C#*D#*E#*F#
7	plaques cel ras		1,000	61,400	0,040		2,456	C#*D#*E#*F#
8	coronament coberta		1,000	51,850	0,400	0,010	0,207	C#*D#*E#*F#
9	coberta plana		1,000	112,350			112,350	C#*D#*E#*F#
10	baixants		1,000	39,500	0,100		3,950	C#*D#*E#*F#
11	aplacat fusta		1,000	15,924	0,070		1,115	C#*D#*E#*F#
12	paret tancament		1,000	3,982	0,200		0,796	C#*D#*E#*F#
13	inst.gas		1,000	0,050			0,050	C#*D#*E#*F#
14	barana		1,000	17,800	1,000	0,050	0,890	C#*D#*E#*F#
15	Esponjament	P	15,000				22,064	

TOTAL AMIDAMENT **169,154**

4 K2R35037 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	neteja/esbrossada		1,000	46,000	0,050		2,300	C#*D#*E#*F#
2	rebaix terreny		1,000	122,965			122,965	C#*D#*E#*F#
3	a deduir terraplenat		-1,000	37,785			-37,785	C#*D#*E#*F#
4	esponjament	P	30,000				26,244	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **113,724**

5 K2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	neteja/esbrossada		1,000	46,000	0,050		2,300	C#*D#*E#*F#
2	rebaix terreny		1,000	122,965			122,965	C#*D#*E#*F#
3	a deduir terraplenat		-1,000	37,785			-37,785	C#*D#*E#*F#
4	esponjament	P	30,000				26,244	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **113,724**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
7	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
11	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
12	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol SS SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
2	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
4	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
6	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST XMV-23527
Capítol SS SEGURETAT I SALUT
Titol 3 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

2	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

4	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

4.2.- QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	14E229E3	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb 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 filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes (TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	38,98 €
P-2	14LFN7PC01	m2	Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	64,04 €
P-3	1512E5PC01	m2	Coberta no transitable, amb barrera de vapor/estanquitat amb una pel·lícula d'emulsió bituminosa tipus ED, amb una dotació <= 2 kg/m2, aplicada en dues capes, formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat, i acabat amb membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de poliester de 150 G/m2 sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m2, agherides en calent, prèvia imprimació.Capa separadora geotèxtil, col·locada sense adherir. I, aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir. I, nova capa separadora de geotèxtil. La partida inclou la formació de matarracó, en tot el seu perímetre amb els paraments verticals, la remuntada de la làmina impermeable en els murets i remats verticals, amb el corresponent reforç lineal de membrana, amb banda de 50 cm de betum mofificat LBM (SBS)-30-FV amb armadura de fibra de vidre de 60 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació amb emulsió asfàltica de base aquosa, per imprimació i preparació de superfícies. I, remat perimetral amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb làmina de PVC Flexible adherida i resistent a la intempèries de 1,2 mm de gruix, de 52 mm de desenvolupament i 1 plec. Partida completament acabada. (CENT QUINZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	115,94 €
P-4	163LBV01	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER LA CARA INTERIOR. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	193,91 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-5	163LBV02	m2	DIVISIONS INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (DOS-CENTS DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	202,99 €
P-6	163LBV03	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER AMBDUES CARES. - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	246,84 €
P-7	163LBV04	m2	EXTRADOSSAT INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	143,51 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-8	1A12AFL6E1	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x160 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x160 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (CINC MIL CENT VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	5.108,91 €
P-9	1A12AFL6E2	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x130 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x130 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (DOS MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	2.782,23 €
P-10	1A12AFL6E3	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x90 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (DOS MIL NOU-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2.983,40 €
P-11	1A12AFL6E4	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x90 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat	1.975,01 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (MIL NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB UN CÈNTIMS)	
P-12	1A12AFL6E5	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 195x90 cm + 205x250 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 finestra de 200x90 cm corredissa de dues fulles de 100x80 cm cada una i, una finestra fixa inferior de 205x115 cm amb muntant central; i finestra superior de 200x90 cm de dues fulles corredisses de 100x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (DOS MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	2.856,81 €
P-13	1A12AFL6E6	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 170x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 70x170 i un fix de 90x180 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta extraïble a a totes les fulles, situada a 1,20 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes extraibles, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (MIL CINC-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1.588,91 €
P-14	1A12AFL6E7	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x100 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de	713,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (SET-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)		
P-15	1A12AFL6E8	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 i un fix de 90x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (MIL QUARANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1.040,26	€
P-16	1A12AFL6I2	u	Tancament interior practicable per a un buit d'obra total de 100x100 cm, de fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Compost per 1 una fulla practicable, amb limitador d'obertura, i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta. La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,40 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (SIS-CENTS DISSET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	617,25	€
P-17	1A12AFL6I3	u	Tancament interior de 170x180 cm. Compost per 1 fulla practicable de 80x90 cm, i la resta tancament fixe, segons escandall de fusteries. De fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Col·locat sobre bastiment de base. La fulla practicable disposarà de limitador d'obertura, manera i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta. La partida inclou muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (MIL SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.063,98	€
P-18	1A21U753P1	m2	Fusteria interior, amb porta de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 90x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (TRES-CENTS DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	302,68	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-19	1A21U753P2	m2	Fusteria interior, amb una porta de dues fulles batents de 85+25 x 205 cm, de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 120x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent amb espiell de vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600 per un forat de 50X75, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	352,20 €
P-20	41642611	u	Cala d'inspecció en sostre de 60x60 cm amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	47,32 €
P-21	41643DPC01	u	Cala d'inspecció en pilar per verificació d'armadura longitudinal (diàmetres, número i estat de barres); cala longitudinal vertical per comprovació d'armadures transversals (diàmetres, espais i estat dels estrebs). Executades segons definicions de projecte. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats. (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	47,32 €
P-22	E21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	133,36 €
P-23	E21R12A5	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	261,81 €
P-24	E225177F	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	4,09 €
P-25	E225AJ70	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	42,75 €
P-26	E31522H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (NORANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	96,24 €
P-27	E31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS)	2,00 €
P-28	E31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	23,97 €
P-29	E3C515G3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	107,54 €
P-30	E3CBDAJJ	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	16,47 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-31	E3CDC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	32,84 €
P-32	E3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	13,79 €
P-33	E43GA112	m3	Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1, muntada sobre suports (DOS MIL SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2.072,99 €
P-34	E45218H3	m3	Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT DINOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	119,83 €
P-35	E45917H4	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/B/20/I de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT SETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	116,35 €
P-36	E45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT TRETZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	113,85 €
P-37	E45CA8H3	m3	Formigó per a lloses inclinades, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	116,57 €
P-38	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2,24 €
P-39	E4B9DACC	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,54 €
P-40	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2,25 €
P-41	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (DOTZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	12,20 €
P-42	E4BP1112PC	u	Connectors de barra corrugada d12 B500S, longitud 13cm i pota de longitud 7cm, encastats 10cm, amb perforació d12mm i adherits amb resina epoxi, amb una densitat de 1.5uts per m2. (DOTZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	12,20 €
P-43	E4D22A03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	23,24 €
P-44	E4DCAD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	59,30 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-45	E4DCAD02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	84,70 €
P-46	E4DE1190	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 9 m, per a una superfície horitzontal (CENT SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	175,98 €
P-47	E4F285GG	m3	Paret estructural d'una cara vista de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2 (CINC-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	547,43 €
P-48	E4F7VK11	u	Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 2,1 m de llargària, per a revestir, col·locada amb el mateix morter de la paret (QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	41,95 €
P-49	E4Z21A21	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 100 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret (DOS EUROS)	2,00 €
P-50	E5113351	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir (CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	5,79 €
P-51	E522PC01	m2	COBERTA AMB ENTRAMAT I PANELL DE FUSTA PREFABRICAT FORMAT PER: - capa separadora de geotèxtil - Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre,fixada mecànicanicament al suport. - Tauler OSB3 de 18 mm de gruix. - Enllatat amb llates de fusta de pi, de secció variable, per a formació de pendents del 2%, col·locades cada 630 mm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques. - Tauler OSB3 de 9 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 280mm de gruix. - Bigues de fusta laminada d'avet vista industrial 120x280mm GL24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Làmina fre de vapor. - Tauler tricapa d'avet qualitat B/C de 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Cargols necessaris per a la formació dels panells i per a col.locació en obra. - Plànols de fabricació i de muntatge. - Transport del material a obra. La partida inclou descàrrega de material i mitjans auxiliars d'elevació. (interior). Inclou els elements de remat, elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabda. (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	218,37 €
P-52	E5Z3D75B	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 80x40 mm de secció, col·locades cada 30 cm, sobre llistons embeguts a la solera de formigó i amb fixacions mecàniques (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	49,03 €
P-53	E5ZH5DP4	u	Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	52,62 €
P-54	E5ZH6EF7	u	Bonera de paret de goma termoplàstica, de 100x100 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent (CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	55,47 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-55	E5ZJS76K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat (VINT-I-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	22,07 €
P-56	E63ZPC01	m	Gàrgola/sobreeixidor de tub de planxa d'acert acabat lacat de 60 mm de diàmetre i acabada amb tall formant angle de 45°., col·locació amb massilla de silicona neutra; i segellat i impermeabilització del junt perimetral amb massilla de poliuretà, prèvia aplicació de l'emprimació, i paragraves. (DISSET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	17,02 €
P-57	E7883202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (ONZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	11,31 €
P-58	E7Z1BV01	m	Perfil de fusta massissa 100x230 mm per a formació d'ampit perimetral de coberta, fixat mecànicament. (TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	30,55 €
P-59	E81122D2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	31,24 €
P-60	E83HBV01	m2	ACABAT DE TANCAMENT DE FAÇANA, AMB PANNELAT DE FUSTA - Perfil de fusta de pi flandes de 95x21mm, acabat polit i tractat a l'autoclau amb sals de coure (verd) amb colorant marró, col.locat cada 100mm verticalment. Fixació vista amb cargols inoxidable. - Rastrell primari (vertical) de fusta de pi sense polir de 40x30mm cada 600mm i rastrell secundari (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina per façana impermeable / transpirable amb resistència parcial als rajos ultraviolats. Color negre. Inclou cinta adhesiva entre juntes també amb resistència parcial als rajos ultraviolats i color negre. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris i els elements de remats dels extrems, cantoneres, perfils, etc. (VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	80,57 €
P-61	E83Q4CPC01	m2	Revestiment vertical amb perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 14 i 18 cm4 i una massa superficial 10 a 11,5 kg/m2, acabat llis, de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat. Partida completament acabada, inclou la part proporcional de remats en cantoneres, extrems laterals, superior i inferiors, i tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	66,76 €
P-62	E83ZZ1RS	u	Subministre i col·locació de reforç de fusta a interior de extradossat i envà interior per a fixacions de passamà, amb fixacions mecàniques. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	24,52 €
P-63	E842RCPC02	m2	Col·locació de plaques de cel ras registrable, retirades a l'inici de l'obra per l'execució de les instal·lacions. Inclou el material i elements auxiliars necessaris que es puguin necessitar per deixar la partida completament acabada.	4,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			(QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	
P-64	E865H3UM	ml	SÒCOL AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	29,68 €
P-65	E86LU020	m2	Revestiment de parament vertical amb plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, fixats amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat (NORANTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	95,14 €
P-66	E89ABBJ0	m2	Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	25,38 €
P-67	E8JA7P4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 400 i 600 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques (CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	50,75 €
P-68	E8JA7R4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques (SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	78,99 €
P-69	E8JA7R4A01	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, de color similar a l'existent, de 1000 mm de desenvolupament, aproximadament, i de 6 o més plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Reproduint les característiques i plecs del remat existent. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	88,73 €
P-70	E93AD165	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 10 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F7-A12 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	28,31 €
P-71	E9S2MN3B01	m2	Paviment de planxa plana de textura amb relleu, amb grau de lliscament classe 2, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix, col·locat soldat (SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	75,30 €
P-72	E9VZ1211	m	Formació d'esglaó amb formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I (TRENTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	30,24 €
P-73	E9Z5PC01	m	Tapajunts de paviment, per a junt de 30 mm d'amplària mitjana, amb perfil/xapa d'acer inoxidable, col·locant prèviament el suport (CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	55,56 €
P-74	EB1214PC01	m	Barana de fusta i d'acer pintat, color a definir per la DF, de 1-1,10 m d'alçària, amb muntants a base de pletina d'acer de 800x10 mm amb escaire de reforç inferior soldats a la xapa inclinada d'acer. Taulell massís de fusta acabat similar a les parets i fixat als muntants d'acer. I, Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, d'acer pintat, soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Segons indicacions del detall de projecte. Inclou el pintat de barana, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada. (DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	273,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-75	EB71UA20	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (TRENTA-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	38,07 €
P-76	EB71UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	6,28 €
P-77	EB71UE20	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (TRES-CENTS SETZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	316,38 €
P-78	EB71UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	81,94 €
P-79	ED15B871	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	29,93 €
P-80	ED15PC01	m	Connexió de nous baixants a baixants existents, de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament. I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	88,15 €
P-81	ED5L43V1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb dos geotèxtils de polipropilè adherits en les dues cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 900 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (DEU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	10,10 €
P-82	EE21Z105	u	Legalització elèctrica en baixa tensió, visats col·legials, memòria, plànols, tramitació davant OGE, taxes administratives i gestió d'expedients, despeses d'inspecció periòdica i tots els tràmits necessaris per aconseguir la corresponent acta favorable i registre previ de la instal·lació. (MIL VUIT-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	1.829,47 €
P-83	EE36Z012	u	Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 12 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria (CINC-CENTS SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	507,50 €
P-84	EE36Z025	u	Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 25 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria (MIL VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1.082,96 €
P-85	EEU1Z001	u	Buidatge d'instal·lació existent. (CENT VUITANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	180,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-86	EEU1Z002	u	Emplenat d'instal·lació, purgat i posta en marxa de la instal·lació (QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	480,24	€
P-87	EEU1Z100	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 1/2´´ de diàmetre, roscat (SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	69,40	€
P-88	EEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	29,27	€
P-89	EEU6B230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	31,46	€
P-90	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	5,53	€
P-91	EEV42001	u	Instal·lació elèctrica de punt de control (CENT TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	103,30	€
P-92	EEZ51320	u	Conjunt de valvuleria termostàtica per a radiador amb sistema bitubular, amb detentor, vàlvula, taps i purgador d'aire automàtic, acoblat al radiador (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	58,81	€
P-93	EF4234AC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,88	€
P-94	EF4235CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (DISSET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	17,04	€
P-95	EF4236CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (VINT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	20,10	€
P-96	EF4237EC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	27,71	€
P-97	EF433X82	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	134,48	€
P-98	EF43Z001	m	Desmuntatge d'instal·lació existent en façana planta primera col·locat superficialment (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	173,03	€
P-99	EF43Z002	m	Picatge en instal·lació existent amb tub acer inox.1.4404 AISI 316L de 20 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (TRES-CENTS SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	306,66	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-100	EFQ33A7M	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	9,62 €
P-101	EFQ33A9M	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,88 €
P-102	EFQ33ABM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (ONZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	11,75 €
P-103	EG14Z001	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment (CENT DOTZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	112,06 €
P-104	EG14Z003	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment (TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	396,87 €
P-105	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	16,51 €
P-106	EG161611	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	23,96 €
P-107	EG21H51H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (CINC EUROS)	5,00 €
P-108	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,84 €
P-109	EG21H81H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	7,32 €
P-110	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	9,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-111	EG21HA1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (DOTZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	12,32 €
P-112	EG21Z003	u	Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma (CENT VUITANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	180,09 €
P-113	EG21Z004	u	Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma i reubicació de llumeneres (DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	240,12 €
P-114	EG22HA15	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,63 €
P-115	EG23R915	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (ONZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	11,16 €
P-116	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (TRETZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	13,99 €
P-117	EG315324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	3,09 €
P-118	EG315334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	3,67 €
P-119	EG315664	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	14,85 €
P-120	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	14,67 €
P-121	EG415A49	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	44,17 €
P-122	EG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	45,76 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-123	EG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	46,36 €
P-124	EG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	84,01 €
P-125	EG415DJD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VUITANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	85,63 €
P-126	EG426B9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	195,28 €
P-127	EG61CSC8	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 4 columnes, amb capacitat per a 8 mecanismes modulars, muntat superficialment (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	39,72 €
P-128	EG61CSH4	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, d'1 filera, amb capacitat per a 4 mecanismes modulars, muntat superficialment (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	28,30 €
P-129	EG61K221	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment (DOTZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	12,06 €
P-130	EG62D1AK	u	Interruptor, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (DISSET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	17,83 €
P-131	EG638158	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor (QUINZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,94 €
P-132	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (VINT-I-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	21,20 €
P-133	EGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	29,15 €
P-134	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	45,26 €
P-135	EH22Z020	u	Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, regulable, amb driver amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie (DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	267,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-136	EH22Z022	u	Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, no regulable, amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie (DOS-CENTS TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	203,16	€
P-137	EH2LTTCA	u	Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =19, eficàcia lluminosa de 96 lm/W, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos d'alumini i policarbonat i grau de protecció IP20, encastat (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	88,75	€
P-138	EH61RC49	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	79,21	€
P-139	EH61RCC9	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 340 a 370 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (CENT NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	109,63	€
P-140	EHT1Z010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	236,26	€
P-141	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	94,41	€
P-142	EM31U006	u	Extintor automàtic de pols seca polivalent ABC de 6 kg de capacitat i una eficàcia de 27A-183B/C, amb manòmetre, percussor tèrmic i possibilitat de dispar manual, inclosos els suports per a penjar del sostre, instal·lat (CENT TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	103,21	€
P-143	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,84	€
P-144	EMSB5BM2	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (VINT-I-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	27,12	€
P-145	EMSBCDM1	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	31,37	€
P-146	EN314427	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	23,43	€
P-147	EN317327	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	48,63	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-148	EN713745	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	450,06 €
P-149	EN812597	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	32,71 €
P-150	ENC11050	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	136,07 €
P-151	ENE17304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (TRENTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	32,14 €
P-152	ENL11N55	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2´´ en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 1 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 180 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,21 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, amb mode de funcionament nocturn, muntada entre tubs (MIL DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1.292,96 €
P-153	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1,82 €
P-154	EP43Z001	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat (DINOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	19,17 €
P-155	EP43Z002	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a U/UTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat (DOTZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	12,15 €
P-156	EP731JB2	u	Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample (VINT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	20,70 €
P-157	EP7382E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb connector RJ45 doble, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	36,89 €
P-158	EP7Z1T78	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament (TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	377,10 €
P-159	EQN2U0PC01	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, amb anelles de pletina d'acer 50.5 horitzontals cada 40 cm unides amb 5 pletines verticals 50.5. Treballada a taller. Amb acabat galvanitzat. I, amb anelles a partir de 1,95 m d'alçada per accés segur a la coberta existent. Col·locada a obra amb fixació a façana de fusta existent. Inclou la formació de reforços necessaris per a la seva fixació. (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	214,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-160	F6A15403	m	Reixat d'acer d'alçària 1,5 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expanssius i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	22,95 €
P-161	F6A1PC01	u	Muntatge de porta retirada a l'inici de l'obra, de 3 fulles batents, amb els corresponents muntants retirats i/o executats de nou, si no es poden aprofitar, soldats i ancorats correctament. I, posteriorment muntatge de les fulles de nou, connectades adequadament a l'obreportes instal·lat. La partida inclou tot el material necessari per deixar els treballs completament acabats i la porta en correcte funcionament. (SIS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	675,93 €
P-162	F6A1PE01	u	Desmuntatge de porta existent de 3 fulles batents i tall dels muntants verticals i horitzontals, corresponent a aquestes 3 portes. Inclou la desconnexió de la instal·lació d'obreportes. I, acopi dels elements, protegits, en la pròpia obra. (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	212,73 €
P-163	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SET EUROS)	7,00 €
P-164	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (DEU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	10,11 €
P-165	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	10,76 €
P-166	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	21,39 €
P-167	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68 €
P-168	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1,27 €
P-169	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3,57 €
P-170	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27 €
P-171	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	18,47 €
P-172	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	50,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-173	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	247,23 €
P-174	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	40,25 €
P-175	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	27,18 €
P-176	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	130,35 €
P-177	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	8,15 €
P-178	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	9,62 €
P-179	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	7,02 €
P-180	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	10,07 €
P-181	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	0,30 €
P-182	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	38,83 €
P-183	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (SIS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	642,03 €
P-184	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	43,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-185	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	35,35 €
P-186	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	51,91 €
P-187	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-NOU EUROS)	69,00 €
P-188	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	81,94 €
P-189	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	73,31 €
P-190	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	28,99 €
P-191	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	36,03 €
P-192	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	125,40 €
P-193	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	81,67 €
P-194	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	52,28 €
P-195	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2,52 €
P-196	J060BC0P	u	Extracció amb sonda rotativa de 100 mm de diàmetre i 250 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1 (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	268,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-197	J4L1A3PC01	u	Determinació de la fondària de carbonatació, deformació màxima, característiques geomètriques, límit elàstic de l'acer, densitat i porositat aparent i resistència a compressió del formigó d'un pilar de formigó (MIL CINC-CENTS QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1.515,53	€
P-198	K2149C34	m2	Formació de forat en sostre nervat de formigó armat, de 5 m2 com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	57,54	€
P-199	K2150011	m3	Enderroc complert de coberta plana, inclos minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	18,27	€
P-200	K2164771	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DISSET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	17,13	€
P-201	K216PC01	m2	Enderroc de paret de tancament de façana de de fusta, existent, de 20-25 cm de gruix, a mà i amb ajuda de serra de disc, manualment i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CATORZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	14,73	€
P-202	K2183721	m2	Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	7,05	€
P-203	K2183APC01	m	Arrencada de peça de remat/coronament de coberta de pedra natural, de fins a 35 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	6,53	€
P-204	K218A4PC01	m2	Desmuntatge de plaques de cel ras, amb mitjans manuals i aplec en la pròpia obra per a posterior muntatge. (CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,74	€
P-205	K21APP01	u	Arrencada de conjunts exteriors, composts de de fulles batents i tancaments fixes, tapetes, bastiments, tant de tancaments verticals com horitzontals, exterior amb mitjans manuals, per adequar perfileria i càrrega manual sobre camió o contenidor del material sobrant (QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	41,77	€
P-206	K21B1011	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	8,61	€
P-207	K21C2011	m2	Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3,92	€
P-208	K21D1011	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	3,65	€
P-209	K21K2011	m	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	6,01	€
P-210	K21KGS01	u	Buidat de la instal·lació de gas per poder dur a terme els treballs de desplaçament de tub existent. I, porterior connexió i posada en marxa de la instal·lació, per deixar-la completament en funcionament. (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	163,57	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-211	K21Z2760	m	Tall en paret d'obra ceràmica, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum (NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	9,30	€
P-212	K21ZPC01	m	Tall amb serra de disc d'aplacat/revestiment de façana de fusta amb llistons, de >=4 cm de fondària. (SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,34	€
P-213	K2211353	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora i càrrega mecànica sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3,02	€
P-214	K2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85	€
P-215	K2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	26,11	€
P-216	K2R35037	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	6,61	€
P-217	K2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	14,81	€
P-218	K2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	18,96	€
P-219	K2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	5,18	€
P-220	K4BP1116	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	18,04	€
P-221	K4S5U0PC01	u	Reforç de pilar circular existent diàmetre 30-35cm i entre 3,00-3,50 m d'alçària, mitjançant camisa circular metàl•lica, acer 275JR, gruix 10mm, soldat a tope. Inclou neteja del pilar, prèvia, per deixar el formigó vist amb porus obert. I, xapa d'ancoratge superior i inferior amb dimensions exteriors de 50x50cm i gruix 20mm, amb 4tacs químics M24 barra roscada acer 10.9 de longitud 200mm, fixats amb resina epoxi, i perforació D30, de connexió amb els forjats. Inclòs, també, el retacat de les xapes d'ancoratge per anivellament de les mateixes i per assegurar el contacte continu amb els forjats. Inclòs reblert amb resina epoxi de l'espai entre la camisa i el fust del pilar existent, amb un gruix màxim de 5mm. Inclòs apuntalament i desapuntalament de la zona de treball, estimada en 36m2. Inclòs talls, soldadures a taller i in situ, retalls i mermes. (DOS MIL CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.184,54	€
P-222	K9P26A92PC02	m2	Paviment de PVC homogeni PUR continuo, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, i pes 2700 g/m2, color similar a l'existent. Col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm, sobre làmina drenant a tota la superfície. Partida completament acabada (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	57,97	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-223	KAF388SM09	u	Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,27x2,05 m i 1,07x2,05. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant certicals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat. La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (CINC-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	593,78	€
P-224	KAF388SM10	u	Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,76x2,05 m. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant verticals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. Incorporació de nou muntant vertical central per reduir a la meitat la superfície del vidre. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat. La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	625,27	€
P-225	KB14C3PC01	m	Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, pintat, color a definir per la DF., soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Inclou el pintat i, tots els elements per deixar la partida completament acabada. (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	33,57	€
P-226	KDNZ500E	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	37,39	€

4.3.- QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	14E229E3	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb 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 filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes	**38,98**	**€**
			Altres conceptes	38,98000	€
P-2	14LFN7PC0	m2	Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot	**64,04**	**€**
			Altres conceptes	64,04000	€
P-3	1512E5PC0	m2	Coberta no transitable, amb barrera de vapor/estanquitat amb una pel·lícula d'emulsió bituminosa tipus ED, amb una dotació <= 2 kg/m2, aplicada en dues capes, formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat, i acabat amb membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de poliester de 150 G/m2 sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m2, agherides en calent, prèvia imprimació.Capa separadora geotèxtil, col·locada sense adherir. I, aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir. I, nova capa separadora de geotèxtil. La partida inclou la formació de matarracó, en tot el seu perímetre amb els paraments verticals, la remuntada de la làmina impermeable en els murets i remats verticals, amb el corresponent reforç lineal de membrana, amb banda de 50 cm de betum mofificat LBM (SBS)-30-FV amb armadura de fibra de vidre de 60 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació amb emulsió asfàltica de base aquosa, per imprimació i preparació de superfícies. I, remat perimetral amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb làmina de PVC Flexible adherida i resistent a la intempèries de 1,2 mm de gruix, de 52 mm de desenvolupament i 1 plec. Partida completament acabada.	**115,94**	**€**
			Altres conceptes	115,94000	€
P-4	163LBV01	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER LA CARA INTERIOR. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.	**193,91**	**€**
	E8Z21161	m2	Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llates de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament	9,50249	€
	B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	17,38800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	E433F252	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER	44,89695 €
	E43Z1100	u	CONNECTOR AMB VIS CARGOLAT SOBRE BIGA DE FUSTA	1,53395 €
	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	8,82352 €
	E7A24KUL	m2	BARRERA DE VAPOR/ESTANQUITAT TIPUS PLOCLIMA INFELLO AMB VEL DE POLIETILÈ DE 200 µM I 192 G/M2, COL·LOCADA NO ADHERIDA	1,90380 €
	E865H3UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	42,89860 €
	E7C13AU0	m2	AÏLLAMENT AMB FIBRA DE FUSTA TIPUS THERMOFIBRE DE GUTEX INJECTAT A LA CAMBRA DE 20 CM DEL PANELL, DENSITAT 35 KG/M3, AMB UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE 0,039 W/MK)	25,00000 €
			Altres conceptes	41,96269 €
P-5	163LBV02	m2	DIVISIONS INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.	**202,99** **€**
	E8Z21161	m2	Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llates de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament	19,00498 €
	E865H3UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	85,79720 €
	E7C138U1	m2	Aïllament en reblert de cambres de gruix 8 cm, amb fibres de cel·lulosa de densitat 30 a 60 kg/m3, injectat	8,66559 €
	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	17,64704 €
	E43Z1100	u	CONNECTOR AMB VIS CARGOLAT SOBRE BIGA DE FUSTA	1,53395 €
	B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	16,56000 €
	E433F252	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER	15,39324 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	38,38800	€
P-6	163LBV03	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER AMBDUES CARES. - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.	**246,84**	**€**
	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	18,52939	€
	E865H3UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	90,08706	€
	E8Z21161	m2	Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llates de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament	19,00498	€
	E7A24KUL	m2	BARRERA DE VAPOR/ESTANQUITAT TIPUS PLOCLIMA INFELLO AMB VEL DE POLIETILÈ DE 200 µM I 192 G/M2, COL·LOCADA NO ADHERIDA	3,99798	€
	E43Z1100	u	CONNECTOR AMB VIS CARGOLAT SOBRE BIGA DE FUSTA	1,53395	€
	B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	16,56000	€
	E433F252	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER	32,06925	€
	E7C13AU0	m2	AÏLLAMENT AMB FIBRA DE FUSTA TIPUS THERMOFIBRE DE GUTEX INJECTAT A LA CAMBRA DE 20 CM DEL PANELL, DENSITAT 35 KG/M3, AMB UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE 0,039 W/MK)	15,00000	€
			Altres conceptes	50,05739	€
P-7	163LBV04	m2	EXTRADOSSAT INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS.	**143,51**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.		
	B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	16,56000	€
	E433F252	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER	15,39324	€
	E43Z1100	u	CONNECTOR AMB VIS CARGOLAT SOBRE BIGA DE FUSTA	1,53395	€
	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	8,82352	€
	E7C138U1	m2	Aïllament en reblert de cambres de gruix 8 cm, amb fibres de cel·lulosa de densitat 30 a 60 kg/m3, injectat	8,66559	€
	E865H3UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	42,89860	€
	E8Z21161	m2	Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llates de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament	19,00498	€
			Altres conceptes	30,63012	€
P-8	1A12AFL6E	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x160 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x160 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**5.108,91**	**€**
			Altres conceptes	5.108,91000	€
P-9	1A12AFL6E	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x130 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x130 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**2.782,23**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	2.782,23000	€
P-10	1A12AFL6E	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x90 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**2.983,40**	**€**
			Altres conceptes	2.983,40000	€
P-11	1A12AFL6E	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x90 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**1.975,01**	**€**
			Altres conceptes	1.975,01000	€
P-12	1A12AFL6E	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 195x90 cm + 205x250 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 finestra de 200x90 cm corredissa de dues fulles de 100x80 cm cada una i, una finestra fixa inferior de 205x115 cm amb muntant central; i finestra superior de 200x90 cm de dues fulles corredisses de 100x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**2.856,81**	**€**
			Altres conceptes	2.856,81000	€
P-13	1A12AFL6E	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 170x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 70x170 i un fix de 90x180 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta	**1.588,91**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			extraïble a a totes les fulles, situada a 1,20 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes extraibles, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.		
			Altres conceptes	1.588,91000	€
P-14	1A12AFL6E	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x100 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**713,39**	**€**
			Altres conceptes	713,39000	€
P-15	1A12AFL6E	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 i un fix de 90x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**1.040,26**	**€**
			Altres conceptes	1.040,26000	€
P-16	1A12AFL6I2	u	Tancament interior practicable per a un buit d'obra total de 100x100 cm, de fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Compost per 1 una fulla practicable, amb limitador d'obertura, i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta. La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,40 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**617,25**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	617,25000	€
P-17	1A12AFL6I3	u	Tancament interior de 170x180 cm. Compost per 1 fulla practicable de 80x90 cm, i la resta tancament fixe, segons escandall de fusteries. De fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Col·locat sobre bastiment de base. La fulla practicable disposarà de limitador d'obertura, manera i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta. La partida inclou muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**1.063,98**	**€**
			Altres conceptes	1.063,98000	€
P-18	1A21U753P	m2	Fusteria interior, amb porta de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 90x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**302,68**	**€**
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	62,14000	€
	EAP36186	u	Bastiment de paredó per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària	54,27590	€
	EAPG6A86	u	Folrat de bastiment de base de paredó, per a porta de fulles batents, amb fusta xapada amb melamina, per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària	58,17625	€
	EAQDM440	u	Fulla batent per a porta interior, de 40 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 200 cm d'alçària , de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix , estructura interior de fusta, amb acabat xapat melamina	66,89046	€
	EAZ1U010	m	Tapajunts de fusta xapada amb melamina de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	21,71480	€
			Altres conceptes	39,48259	€
P-19	1A21U753P	m2	Fusteria interior, amb una porta de dues fulles batents de 85+25 x 205 cm, de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 120x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent amb espiell de vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600 per un forat de 50X75, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**352,20**	**€**
	EAZ1U010	m	Tapajunts de fusta xapada amb melamina de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	21,71480	€
	EAP36186	u	Bastiment de paredó per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària	54,27590	€
	EC151701	m2	Vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	14,89463	€
	EAPG6A86	u	Folrat de bastiment de base de paredó, per a porta de fulles batents, amb fusta xapada amb melamina, per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària	58,17625	€
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	74,56800	€
	EAQDM440	u	Fulla batent per a porta interior, de 40 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 200 cm d'alçària , de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix , estructura interior de fusta, amb acabat xapat melamina	82,62939	€
			Altres conceptes	45,94103	€
P-20	41642611	u	Cala d'inspecció en sostre de 60x60 cm amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats	**47,32**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	47,32000	€
P-21	41643DPC0	u	Cala d'inspecció en pilar per verificació d'armadura longitudinal (diàmetres, número i estat de barres); cala longitudinal vertical per comprovació d'armadures transversals (diàmetres, espais i estat dels estrebs). Executades segons definicions de projecte. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats.	**47,32**	**€**
				Altres conceptes	47,32000	€
P-22	E21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**133,36**	**€**
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,00000	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000	€
				Altres conceptes	104,86000	€
P-23	E21R12A5	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**261,81**	**€**
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,75000	€
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32,25000	€
				Altres conceptes	222,81000	€
P-24	E225177F	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	**4,09**	**€**
				Altres conceptes	4,09000	€
P-25	E225AJ70	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	**42,75**	**€**
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	36,37414	€
				Altres conceptes	6,37586	€
P-26	E31522H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**96,24**	**€**
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	78,01200	€
				Altres conceptes	18,22800	€
P-27	E31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,00**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00699	€
				Altres conceptes	1,99301	€
P-28	E31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments	**23,97**	**€**
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,12450	€
	B0DZ4000	m	Fleix	0,04600	€
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	0,99000	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,46470	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,85991	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,15508	€
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,39000	€
			Altres conceptes	20,93981	€
P-29	E3C515G3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**107,54**	€
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	74,46600	€
			Altres conceptes	33,07400	€
P-30	E3CBDAJJ	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**16,47**	€
	B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	12,60000	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02795	€
			Altres conceptes	3,84205	€
P-31	E3CDC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments	**32,84**	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,13883	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,80266	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,07470	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,23115	€
			Altres conceptes	28,59266	€
P-32	E3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**13,79**	€
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	6,54360	€
			Altres conceptes	7,24640	€
P-33	E43GA112	m3	Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1, muntada sobre suports	**2.072,99**	€
	B43GL120	m3	Element de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1	1.384,88000	€
			Altres conceptes	688,11000	€
P-34	E45218H3	m3	Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**119,83**	€
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	74,46600	€
			Altres conceptes	45,36400	€
P-35	E45917H4	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/B/20/I de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**116,35**	€
	B065910B	m3	Formigó HA-25/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	73,88850	€
			Altres conceptes	42,46150	€
P-36	E45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**113,85**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	72,33840	€
			Altres conceptes	41,51160	€
P-37	E45CA8H3	m3	Formigó per a lloses inclinades, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**116,57**	**€**
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	72,33840	€
			Altres conceptes	44,23160	€
P-38	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,24**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01644	€
			Altres conceptes	2,22356	€
P-39	E4B9DACC	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**8,54**	**€**
	B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	5,85600	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02740	€
			Altres conceptes	2,65660	€
P-40	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,25**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01644	€
			Altres conceptes	2,23356	€
P-41	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**12,20**	**€**
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,74550	€
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	1,93600	€
			Altres conceptes	9,51850	€
P-42	E4BP1112P	u	Connectors de barra corrugada d12 B500S, longitud 13cm i pota de longitud 7cm, encastats 10cm, amb perforació d12mm i adherits amb resina epoxi, amb una densitat de 1.5uts per m2.	**12,20**	**€**
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,74550	€
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	1,93600	€
			Altres conceptes	9,51850	€
P-43	E4D22A03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m	**23,24**	**€**
	B0DZP500	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	0,52000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,19920	€
	B0D81580	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	1,04168	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,46016	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,64328	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,15508	€
			Altres conceptes	20,22060	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-44	E4DCAD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	**59,30**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,55814	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,26600	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,15508	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,68796	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,09960	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	1,60531	€
			Altres conceptes	53,92791	€
P-45	E4DCAD02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist	**84,70**	**€**
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,14940	€
	B0D75000	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	14,17950	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,26600	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,68796	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	1,60531	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,55814	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,15508	€
			Altres conceptes	65,09861	€
P-46	E4DE1190	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 9 m, per a una superfície horitzontal	**175,98**	**€**
	B0DZJ0K6	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	2,94612	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,15508	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,21474	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,36797	€
	B0DZT006	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	31,05000	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,80266	€
			Altres conceptes	138,44343	€
P-47	E4F285GG	m3	Paret estructural d'una cara vista de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2	**547,43**	**€**
	B0F1F252	u	Maó calat R-15, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	100,99680	€
			Altres conceptes	446,43320	€
P-48	E4F7VK11	u	Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 2,1 m de llargària, per a revestir, col·locada amb el mateix morter de la paret	**41,95**	**€**
	B4F7VK10	u	Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 2,1 m de llargària, per a revestir	12,57000	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,46016	€
			Altres conceptes	28,91984	€
P-49	E4Z21A21	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 100 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret	**2,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B4Z21A20	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 100 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre	1,24950	€
			Altres conceptes	0,75050	€
P-50	E5113351	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir	**5,79**	€
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	1,94850	€
			Altres conceptes	3,84150	€
P-51	E522PC01	m2	COBERTA AMB ENTRAMAT I PANELL DE FUSTA PREFABRICAT FORMAT PER: - capa separadora de geotèxtil - Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre,fixada mecànicanicament al suport. - Tauler OSB3 de 18 mm de gruix. - Enllatat amb llates de fusta de pi, de secció variable, per a formació de pendents del 2%, col·locades cada 630 mm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques. - Tauler OSB3 de 9 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 280mm de gruix. - Bigues de fusta laminada d'avet vista industrial 120x280mm GL24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Làmina fre de vapor. - Tauler tricapa d'avet qualitat B/C de 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Cargols necessaris per a la formació dels panells i per a col.locació en obra. - Plànols de fabricació i de muntatge. - Transport del material a obra. La partida inclou descàrrega de material i mitjans auxiliars d'elevació. (interior). Inclou els elements de remat, elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabda.	**218,37**	€
			Altres conceptes	218,37000	€
P-52	E5Z3D75B	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 80x40 mm de secció, col·locades cada 30 cm, sobre llistons embeguts a la solera de formigó i amb fixacions mecàniques	**49,03**	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	5,57634	€
	B0A32000	kg	CLAU ACER GALVANITZAT	0,21010	€
			Altres conceptes	43,24356	€
P-53	E5ZH5DP4	u	Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	**52,62**	€
	BD515DP1	u	Bonera sifònica de PVC rígid, de 110 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	21,59000	€
	B5ZZJLPT	u	VIS D'ACER GALVANITZAT DE 5,4X65 MM, AMB JUNTS DE METALL I GOMA I TAC DE NILÓ DE DIÀMETRE 8/10 MM	1,04000	€
			Altres conceptes	29,99000	€
P-54	E5ZH6EF7	u	Bonera de paret de goma termoplàstica, de 100x100 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent	**55,47**	€
	BD516EF1	u	Bonera de paret de goma termoplàstica de 100x100 mm de costat, amb tapa antigrava metàl·lica	22,72000	€
			Altres conceptes	32,75000	€
P-55	E5ZJS76K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat	**22,07**	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,43025	€
	B0CHS76K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior	5,90121	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,08000 €
			Altres conceptes	14,65854 €
P-56	E63ZPC01	m	Gàrgola/sobreeixidor de tub de planxa d'acert acabat lacat de 60 mm de diàmetre i acabada amb tall formant angle de 45°., col·locació amb massilla de silicona neutra; i segellat i impermeabilització del junt perimetral amb massilla de poliuretà, prèvia aplicació de l'emprimació, i paragraves.	**17,02** **€**
	B0CHSC5K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 50 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a cantonera exterior	7,77546 €
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,08000 €
			Altres conceptes	8,16454 €
P-57	E7883202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**11,31** **€**
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,35400 €
			Altres conceptes	8,95600 €
P-58	E7Z1BV01	m	Perfil de fusta massissa 100x230 mm per a formació d'ampit perimetral de coberta, fixat mecànicament.	**30,55** **€**
	B0A41000	cu	VISOS PER A FUSTA O TACS DE PVC	0,04550 €
	B433A140	m3	Biga de fusta d'avet C24 acabat ribotat, de 10x20 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP1 (UNE-EN 351-1)	14,04518 €
			Altres conceptes	16,45932 €
P-59	E81122D2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat	**31,24** **€**
			Altres conceptes	31,24000 €
P-60	E83HBV01	m2	ACABAT DE TANCAMENT DE FAÇANA, AMB PANNELAT DE FUSTA - Perfil de fusta de pi flandes de 95x21mm, acabat polit i tractat a l'autoclau amb sals de coure (verd) amb colorant marró, col.locat cada 100mm verticalment. Fixació vista amb cargols inoxidable. - Rastrell primari (vertical) de fusta de pi sense polir de 40x30mm cada 600mm i rastrell secundari (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina per façana impermeable / transpirable amb resistència parcial als rajos ultraviolats. Color negre. Inclou cinta adhesiva entre juntes també amb resistència parcial als rajos ultraviolats i color negre. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris i els elements de remats dels extrems, cantoneres, perfils, etc.	**80,57** **€**
			Altres conceptes	80,57000 €
P-61	E83Q4CPC0	m2	Revestiment vertical amb perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 14 i 18 cm4 i una massa superficial 10 a 11,5 kg/m2, acabat llis, de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat. Partida completament acabada, inclou la part proporcional de remats en cantoneres, extrems laterals, superior i inferiors, i tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada.	**66,76** **€**
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	12,64500 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,08000	€
	B0CH4C60	m2	Perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 14 i 18 cm4 i una massa superficial 10 a 11,5 kg/m2 acabat llis de color especial, segons la norma UNE-EN 14782	18,21000	€
			Altres conceptes	34,82500	€
P-62	E83ZZ1RS	u	Subministre i col·locació de reforç de fusta a interior de extradossat i envà interior per a fixacions de passamà, amb fixacions mecàniques.	**24,52**	€
	B83ZA7P2	u	Reforç per al suport de mobles, lavabos i barres per minusvàlids en paraments cartró-guix, per a una sol.licitació de 1.5 kN/m, amb xapa de fusta laminada de 23 mm de gruix i xapes laterals d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix	20,14000	€
			Altres conceptes	4,38000	€
P-63	E842RCPC0	m2	Col·locació de plaques de cel ras registrable, retirades a l'inici de l'obra per l'execució de les instal·lacions. Inclou el material i elements auxiliars necessaris que es puguin necessitar per deixar la partida completament acabada.	**4,39**	€
			Altres conceptes	4,39000	€
P-64	E865H3UM	ml	SÒCOL AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	**29,68**	€
	B0911000	kg	ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES DE CAUTXÚ SINTÈTIC	0,42400	€
	B0CU44U9	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	1,98000	€
			Altres conceptes	27,27600	€
P-65	E86LU020	m2	Revestiment de parament vertical amb plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, fixats amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat	**95,14**	€
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	14,05000	€
	B0CHLACA	m2	Plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, per a revestiments de paraments	42,75600	€
			Altres conceptes	38,33400	€
P-66	E89ABBJ0	m2	Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	**25,38**	€
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	3,18036	€
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	3,54450	€
			Altres conceptes	18,65514	€
P-67	E8JA7P4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 400 i 600 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	**50,75**	€
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,12078	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	5,53150	€
	B8JA7P4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 400 i 600 mm de desenvolupament i de 4 plecs	27,20300	€
			Altres conceptes	17,89472	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-68	E8JA7R4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	**78,99**	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	8,22250	€
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,12078	€
	B8JA7R4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs	47,65200	€
			Altres conceptes	22,99472	€
P-69	E8JA7R4A0	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, de color similar a l'existent, de 1000 mm de desenvolupament, aproximadament, i de 6 o més plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Reproduint les característiques i plecs del remat existent.	**88,73**	€
	B8JA7R4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs	54,15000	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	8,22250	€
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,12078	€
			Altres conceptes	26,23672	€
P-70	E93AD165	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 10 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F7-A12 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment	**28,31**	€
	B0731773	kg	Pasta autoanivellant de ciment tipus CT amb classe C30 de resistència a compressió, classe F7 de resistència a flexió i classe A12 de resistència al desgast Böhme, segons UNE-EN 13813, subministrada en sacs	22,44000	€
			Altres conceptes	5,87000	€
P-71	E9S2MN3B0	m2	Paviment de planxa plana de textura amb relleu, amb grau de lliscament classe 2, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix, col·locat soldat	**75,30**	€
	B0CHLN0B	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix,	39,76830	€
			Altres conceptes	35,53170	€
P-72	E9VZ1211	m	Formació d'esglaó amb formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	**30,24**	€
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,14000	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,46200	€
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,74528	€
			Altres conceptes	27,89272	€
P-73	E9Z5PC01	m	Tapajunts de paviment, per a junt de 30 mm d'amplària mitjana, amb perfil/xapa d'acer inoxidable, col·locant prèviament el suport	**55,56**	€
	B9Z5PC02	m	Tapajunts de paviment, per a junt de 30 mm d'amplària mitjana, amb perfil/xapa d'acer inoxidable	42,60900	€
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,68000	€
			Altres conceptes	12,27100	€
P-74	EB1214PC0	m	Barana de fusta i d'acer pintat, color a definir per la DF, de 1-1,10 m d'alçària, amb muntants a base de pletina d'acer de 800x10 mm amb escaire de reforç inferior soldats a la xapa inclinada d'acer. Taulell massís de fusta acabat similar a les parets i fixat als muntants d'acer. I, Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, d'acer pintat, soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Segons indicacions del detall de projecte. Inclou el pintat de barana, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada.	**273,93**	€
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,26000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B83L2AD8	m2	Panell laminat decoratiu d'alta pressió HPL, tipus ignífug i d'aplicació severa (EDF), de 8 mm de gruix i de >= 4 m2 de superfície, per a ús exterior segons UNE-EN 438-6, comportament al foc B-s2, d0, cantell recte, amb dues cares decoratives, acabat color llis i textura llisa semi-mat	51,17000	€
	BB12E6BR	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà rodó d'acer de 40 mm de diàmetre, muntants de pletina 50x10 cada 100 cm, per a rebre HPL amb pinces de subjecció, de 100 a 120 cm d'alçària	96,48000	€
	KB14C3PC01	m	Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, pintat, color a definir per la DF., soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Inclou el pintat i, tots els elements per deixar la partida completament acabada.	29,19226	€
	E89B5CJ0	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	22,67356	€
			Altres conceptes	72,15418	€
P-75	EB71UA20	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**38,07**	**€**
	B147UA20	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	17,32000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,54000	€
			Altres conceptes	12,21000	€
P-76	EB71UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	**6,28**	**€**
	B147UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	4,62000	€
			Altres conceptes	1,66000	€
P-77	EB71UE20	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	**316,38**	**€**
	B147UE20	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	226,90000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	34,16000	€
			Altres conceptes	55,32000	€
P-78	EB71UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**81,94**	**€**
	B147UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	55,47000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,54000	€
			Altres conceptes	17,93000	€
P-79	ED15B871	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**29,93**	**€**
	BDY3B800	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,12000	€
	BDW3B800	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	2,71590	€
	BD1Z2300	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	1,39360	€
	BD13187B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, per a encolar	6,87400	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	18,82650	€
P-80	ED15PC01	m	Connexió de nous baixants a baixants existents, de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament. I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada.		**88,15**	**€**
	BD13187B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, per a encolar		1,22750	€
	BD1Z2300	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm		2,08000	€
	BDW3B800	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm		16,46000	€
	BDY3B800	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm		0,12000	€
				Altres conceptes	68,26250	€
P-81	ED5L43V1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb dos geotèxtils de polipropilè adherits en les dues cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 900 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal		**10,10**	**€**
	BD5L43V0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb dos geotèxtils de polipropilè adherits en les dues cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 900 kN/m2		6,97400	€
				Altres conceptes	3,12600	€
P-82	EE21Z105	u	Legalització elèctrica en baixa tensió, visats col·legials, memòria, plànols, tramitació davant OGE, taxes administratives i gestió d'expedients, despeses d'inspecció periòdica i tots els tràmits necessaris per aconseguir la corresponent acta favorable i registre previ de la instal·lació.		**1.829,47**	**€**
				Altres conceptes	1.829,47000	€
P-83	EE36Z012	u	Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 12 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria		**507,50**	**€**
	BE36Z012	u	Radiador Dubal 80 de 12 elements		360,00000	€
	BEW31400	u	Suport per a radiadors d'alumini, d'encastar		3,00000	€
				Altres conceptes	144,50000	€
P-84	EE36Z025	u	Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 25 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria		**1.082,96**	**€**
	BEW31400	u	Suport per a radiadors d'alumini, d'encastar		9,00000	€
	BE36Z025	u	Radiador Dubal 80 de 25 elements		750,00000	€
				Altres conceptes	323,96000	€
P-85	EEU1Z001	u	Buidatge d'instal·lació existent.		**180,09**	**€**
				Altres conceptes	180,09000	€
P-86	EEU1Z002	u	Emplenat d'instal·lació, purgat i posta en marxa de la instal·lació		**480,24**	**€**
				Altres conceptes	480,24000	€
P-87	EEU1Z100	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 1/2´´ de diàmetre, roscat		**69,40**	**€**
	BEU1Z001	u	Purgador de línia de 1/2´´		22,50000	€
	BN314420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt		11,75000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	35,15000	€
P-88	EEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	**29,27**	€
	BEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	18,43000	€
			Altres conceptes	10,84000	€
P-89	EEU6B230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat	**31,46**	€
	BK25B230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G	16,91000	€
			Altres conceptes	14,55000	€
P-90	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	**5,53**	€
	BEV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	4,28400	€
			Altres conceptes	1,24600	€
P-91	EEV42001	u	Instal·lació elèctrica de punt de control	**103,30**	€
	BEV42001	u	Material per a instal·lació electrica de punt de control	79,38000	€
			Altres conceptes	23,92000	€
P-92	EEZ51320	u	Conjunt de valvuleria termostàtica per a radiador amb sistema bitubular, amb detentor, vàlvula, taps i purgador d'aire automàtic, acoblat al radiador	**58,81**	€
	BEZ5H200	u	Aixeta per a radiadors, termostàtica, preu alt	19,02000	€
	BEZ5B000	u	Purgador per a radiadors, automàtic	1,20000	€
	BEZ55000	u	Tap amb reducció, preu alt, per a radiador	1,53000	€
	BEZ52000	u	Tap cec, preu alt, per a radiador	0,45000	€
	BEZ5L000	u	Detentor de sortida, preu alt	2,84000	€
			Altres conceptes	33,77000	€
P-93	EF4234AC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**14,88**	€
	BFW41810	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 18 mm de diàmetre, per a unió a pressió	2,70000	€
	BF4234A0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	3,35580	€
	B0A7A400	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 18 mm de diàmetre interior	0,22400	€
			Altres conceptes	8,60020	€
P-94	EF4235CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**17,04**	€
	BFW41A10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	3,11400	€
	BF4235C0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	4,72260	€
	B0A7A500	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,31920	€
			Altres conceptes	8,88420	€
P-95	EF4236CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**20,10**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0A7A600	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,39600	€
	BFW41C10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	3,83850	€
	BF4236C0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	5,92620	€
			Altres conceptes	9,93930	€
P-96	EF4237EC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**27,71**	**€**
	B0A7A700	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,63900	€
	BFW41E10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	6,41250	€
	BF4237E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	8,94540	€
			Altres conceptes	11,71310	€
P-97	EF433X82	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**134,48**	**€**
	BFW43F10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	45,97800	€
	BF433X80	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10216-5	61,43460	€
	B0A77X00	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 38 mm de diàmetre interior	2,52800	€
			Altres conceptes	24,53940	€
P-98	EF43Z001	m	Desmuntatge d'instal·lació existent en façana planta primera col·locat superficialment	**173,03**	**€**
	BFW43F10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	45,97800	€
			Altres conceptes	127,05200	€
P-99	EF43Z002	m	Picatge en instal·lació existent amb tub acer inox.1.4404 AISI 316L de 20 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**306,66**	**€**
	B0A77X00	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 38 mm de diàmetre interior	2,52800	€
	BF433X80	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10216-5	61,43460	€
	BFW43F10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	45,97800	€
			Altres conceptes	196,71940	€
P-100	EFQ33A7M	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**9,62**	**€**
	BFYQ3060	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,24000	€
	BFQ33A7A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,59120	€
			Altres conceptes	7,78880	€
P-101	EFQ33A9M	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix,	**10,88**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	
	BFYQ3060	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,24000 €
	BFQ33A9A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,90740 €
			Altres conceptes	8,73260 €
P-102	EFQ33ABM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	**11,75** **€**
	BFYQ3060	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,24000 €
	BFQ33ABA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	2,14200 €
			Altres conceptes	9,36800 €
P-103	EG14Z001	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment	**112,06** **€**
	BG14Z001	u	Caixa p/quadre distr.,mat.aïll.,63A, 1x18mòduls	87,00000 €
			Altres conceptes	25,06000 €
P-104	EG14Z003	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment	**396,87** **€**
	BG14Z003	u	Caixa p/quadre distrib.,mat.aïll.+porta mat aïll.,125A, 4x18	319,00000 €
			Altres conceptes	77,87000 €
P-105	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	**16,51** **€**
	BG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,99000 €
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000 €
			Altres conceptes	14,20000 €
P-106	EG161611	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	**23,96** **€**
	BG161611	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	3,17000 €
			Altres conceptes	20,79000 €
P-107	EG21H51H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**5,00** **€**
	BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,00940 €
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €
			Altres conceptes	2,84060 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-108	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**5,84**	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,60100	€
			Altres conceptes	3,08900	€
P-109	EG21H81H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**7,32**	€
	BG21H810	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,80460	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	3,36540	€
P-110	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**9,22**	€
	BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,34480	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	3,72520	€
P-111	EG21HA1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**12,32**	€
	BG21HA10	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	7,89480	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	4,27520	€
P-112	EG21Z003	u	Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma	**180,09**	€
			Altres conceptes	180,09000	€
P-113	EG21Z004	u	Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma i reubicació de llumeneres	**240,12**	€
			Altres conceptes	240,12000	€
P-114	EG22HA15	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**3,63**	€
	BG22HA10	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,22360	€
			Altres conceptes	1,40640	€
P-115	EG23R915	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	**11,16**	€
	BG23R910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	6,89520	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,28000 €
			Altres conceptes	3,98480 €
P-116	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	**13,99** €
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,28000 €
	BG23RA10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	9,22080 €
			Altres conceptes	4,48920 €
P-117	EG315324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**3,09** €
	BG315320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,90740 €
			Altres conceptes	1,18260 €
P-118	EG315334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**3,67** €
	BG315330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	2,40720 €
			Altres conceptes	1,26280 €
P-119	EG315664	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**14,85** €
	BG315660	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	10,82220 €
			Altres conceptes	4,02780 €
P-120	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**14,67** €
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,15220 €
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000 €
			Altres conceptes	12,35780 €
P-121	EG415A49	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**44,17** €
	BG415A49	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	27,52000 €
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
			Altres conceptes	16,20000 €
P-122	EG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**45,76** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,90000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	16,41000	€
P-123	EG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**46,36**	**€**
	BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	29,42000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	16,49000	€
P-124	EG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**84,01**	**€**
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	61,32000	€
			Altres conceptes	22,24000	€
P-125	EG415DJD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**85,63**	**€**
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG415DJD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	62,73000	€
			Altres conceptes	22,45000	€
P-126	EG426B9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**195,28**	**€**
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG426B9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	154,74000	€
			Altres conceptes	40,13000	€
P-127	EG61CSC8	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 4 columnes, amb capacitat per a 8 mecanismes modulars, muntat superficialment	**39,72**	**€**
	BG61CSC8	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 4 columnes, amb capacitat per a 8 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	23,11000	€
			Altres conceptes	16,61000	€
P-128	EG61CSH4	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, d'1 filera, amb capacitat per a 4 mecanismes modulars, muntat superficialment	**28,30**	**€**
	BG61CSH4	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, d'1 filera, amb capacitat per a 4 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	15,99000	€
			Altres conceptes	12,31000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-129	EG61K221	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment	**12,06**	€
	BG61K220	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, per a muntar superficialment	3,28000	€
			Altres conceptes	8,78000	€
P-130	EG62D1AK	u	Interruptor, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	**17,83**	€
	BG62D1AK	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	6,47000	€
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
			Altres conceptes	10,95000	€
P-131	EG638158	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor	**15,94**	€
	BG638158	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	6,44000	€
			Altres conceptes	9,50000	€
P-132	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	**21,20**	€
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,38000	€
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
			Altres conceptes	11,39000	€
P-133	EGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**29,15**	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,96000	€
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	7,50000	€
			Altres conceptes	17,69000	€
P-134	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**45,26**	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
			Altres conceptes	18,95000	€
P-135	EH22Z020	u	Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, regulable, amb driver amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie	**267,04**	€
	BH22Z002	u	Accessori pack de 4 molles panell led	14,00000	€
	BH22Z016	u	Driver Boke Multipotència 42W Dali II	55,55000	€
	BH22Z006	u	Marc perimetral Easyfit per muntatge en superficie	47,00000	€
	BH22Z020	u	Llumenera Led Next Ugr<19 de 120x30cm 36Wts. 4.000ºK	100,00000	€
			Altres conceptes	50,49000	€
P-136	EH22Z022	u	Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, no regulable, amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie	**203,16**	€
	BH22Z002	u	Accessori pack de 4 molles panell led	14,00000	€
	BH22Z006	u	Marc perimetral Easyfit per muntatge en superficie	47,00000	€
	BH22Z020	u	Llumenera Led Next Ugr<19 de 120x30cm 36Wts. 4.000ºK	100,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	42,16000	€
P-137	EH2LTTCA	u	Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =19, eficàcia lluminosa de 96 lm/W, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos d'alumini i policarbonat i grau de protecció IP20, encastat	**88,75**	**€**
	BH2LTTCA	u	Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR= 19, eficàcia lluminosa de 96 lm/W, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos d'alumini i policarbonat i grau de protecció IP20	61,51000	€
			Altres conceptes	27,24000	€
P-138	EH61RC49	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**79,21**	**€**
	BH61RH4A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	61,05000	€
			Altres conceptes	18,16000	€
P-139	EH61RCC9	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 340 a 370 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**109,63**	**€**
	BH61RHCA	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 340 a 370 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	87,50000	€
			Altres conceptes	22,13000	€
P-140	EHT1Z010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió	**236,26**	**€**
	BHT1Z001	u	Interruptor crep.p/com.autom.,regulable sens.=2-300lux. temp.l=1-10A	195,00000	€
			Altres conceptes	41,26000	€
P-141	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**94,41**	**€**
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	71,35000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000	€
			Altres conceptes	22,76000	€
P-142	EM31U006	u	Extintor automàtic de pols seca polivalent ABC de 6 kg de capacitat i una eficàcia de 27A-183B/C, amb manòmetre, percussor tèrmic i possibilitat de dispar manual, inclosos els suports per a penjar del sostre, instal·lat	**103,21**	**€**
	BMY3U010	u	Suport d'extintor per a anar penjat al sostre	9,00000	€
	BM31U006	u	Extintor automàtic de pols seca polivalent ABC de 6 Kg de capacitat i una eficàcia de 27A-183B/C, amb manòmetre, percutor tèrmic i possibilitat de dispar manual, inclosos els suports per a penjar del sostre	59,85000	€
			Altres conceptes	34,36000	€
P-143	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**18,84**	**€**
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,40000	€
	BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	7,55000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	10,89000	€
P-144	EMSB5BM2	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**27,12**	€
	BMSB5BM0	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	14,75000	€
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,40000	€
			Altres conceptes	11,97000	€
P-145	EMSBCDM1	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	**31,37**	€
	BMSBCDM0	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	21,18000	€
	B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,88000	€
			Altres conceptes	8,31000	€
P-146	EN314427	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**23,43**	€
	BN314420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt	11,75000	€
			Altres conceptes	11,68000	€
P-147	EN317327	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**48,63**	€
	BN317320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 10 bar de PN i preu alt	29,23000	€
			Altres conceptes	19,40000	€
P-148	EN713745	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	**450,06**	€
	BN713745	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula	373,07000	€
			Altres conceptes	76,99000	€
P-149	EN812597	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	**32,71**	€
	BN812590	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	15,38000	€
			Altres conceptes	17,33000	€
P-150	ENC11050	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	**136,07**	€
	BNC11050	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	97,43000	€
			Altres conceptes	38,64000	€
P-151	ENE17304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	**32,14**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BNE17300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	14,89000	€
			Altres conceptes	17,25000	€
P-152	ENL11N55	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2´´ en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 1 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 180 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,21 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, amb mode de funcionament nocturn, muntada entre tubs	**1.292,96**	**€**
	BNL11N55	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2´´ en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 1 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 180 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,21 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, amb mode de funcionament nocturn	1.019,83000	€
			Altres conceptes	273,13000	€
P-153	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal	**1,82**	**€**
	BP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	0,79800	€
			Altres conceptes	1,02200	€
P-154	EP43Z001	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat	**19,17**	**€**
	BP43Z001	u	Cable xarxa, 4par.,2xRJ45 cat.6 U/UTP, 0,5-1,6m	15,10000	€
			Altres conceptes	4,07000	€
P-155	EP43Z002	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a U/UTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	**12,15**	**€**
	BP43Z002	u	Cable xarxa, 4par.,2xRJ45 cat.6 U/UTP,<= 0,5m	9,00000	€
			Altres conceptes	3,15000	€
P-156	EP731JB2	u	Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample	**20,70**	**€**
	BP7ZSR20	u	Suport per a 1 connector RJ45/MTRJ/LC duplex, per a l'adaptació sobre mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets	2,89000	€
	BP73J1B0	u	Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, per a muntar sobre suport o sobre panell	10,05000	€
			Altres conceptes	7,76000	€
P-157	EP7382E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb connector RJ45 doble, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor	**36,89**	**€**
	BP7382E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb connector RJ45 doble, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	25,90000	€
			Altres conceptes	10,99000	€
P-158	EP7Z1T78	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament	**377,10**	**€**
	BP7Z1T78	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes	225,53000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	151,57000	€
P-159	EQN2U0PC	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, amb anelles de pletina d'acer 50.5 horitzontals cada 40 cm unides amb 5 pletines verticals 50.5. Treballada a taller. Amb acabat galvanitzat. I, amb anelles a partir de 1,95 m d'alçada per accés segur a la coberta existent. Col·locada a obra amb fixació a façana de fusta existent. Inclou la formació de reforços necessaris per a la seva fixació.	**214,13**	€
	KB1S111E	u	Reforç de barana de perfils laminats d'acer amb passamà massís de travada barana-paret, col·locat amb morter de ciment 1:4	76,90556	€
	BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	27,70000	€
			Altres conceptes	109,52444	€
P-160	F6A15403	m	Reixat d'acer d'alçària 1,5 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expanssius i part proporcional de pals per a punts singulars	**22,95**	€
	B6AZA1E2	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m, amb platina	2,80797	€
	B6AZ31E2	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m, amb platina	3,89300	€
	B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm	3,33000	€
			Altres conceptes	12,91903	€
P-161	F6A1PC01	u	Muntatge de porta retirada a l'inici de l'obra, de 3 fulles batents, amb els corresponents muntants retirats i/o executats de nou, si no es poden aprofitar, soldats i ancorats correctament. I, posteriorment muntatge de les fulles de nou, connectades adequadament a l'obreportes instal·lat. La partida inclou tot el material necessari per deixar els treballs completament acabats i la porta en correcte funcionament.	**675,93**	€
	B6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	76,44400	€
			Altres conceptes	599,48600	€
P-162	F6A1PE01	u	Desmuntatge de porta existent de 3 fulles batents i tall dels muntants verticals i horitzontals, corresponent a aquestes 3 portes. Inclou la desconnexió de la instal·lació d'obreportes. I, acopi dels elements, protegits, en la pròpia obra.	**212,73**	€
			Altres conceptes	212,73000	€
P-163	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**7,00**	€
			Altres conceptes	7,00000	€
P-164	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**10,11**	€
			Altres conceptes	10,11000	€
P-165	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**10,76**	€
			Altres conceptes	10,76000	€
P-166	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**21,39**	€
			Altres conceptes	21,39000	€
P-167	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,68**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	1,68000	€
P-168	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083		**1,27**	**€**
				Altres conceptes	1,27000	€
P-169	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083		**3,57**	**€**
				Altres conceptes	3,57000	€
P-170	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420		**3,27**	**€**
				Altres conceptes	3,27000	€
P-171	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable		**18,47**	**€**
				Altres conceptes	18,47000	€
P-172	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354		**50,06**	**€**
				Altres conceptes	50,06000	€
P-173	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355		**247,23**	**€**
				Altres conceptes	247,23000	€
P-174	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364		**40,25**	**€**
				Altres conceptes	40,25000	€
P-175	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic		**27,18**	**€**
				Altres conceptes	27,18000	€
P-176	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813		**130,35**	**€**
				Altres conceptes	130,35000	€
P-177	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs		**8,15**	**€**
				Altres conceptes	8,15000	€
P-178	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs		**9,62**	**€**
				Altres conceptes	9,62000	€
P-179	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		**7,02**	**€**
				Altres conceptes	7,02000	€
P-180	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs		**10,07**	**€**
				Altres conceptes	10,07000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-181	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,30** €
			Altres conceptes	0,30000 €
P-182	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**38,83** €
			Altres conceptes	38,83000 €
P-183	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	**642,03** €
			Altres conceptes	642,03000 €
P-184	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**43,38** €
			Altres conceptes	43,38000 €
P-185	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**35,35** €
			Altres conceptes	35,35000 €
P-186	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**51,91** €
			Altres conceptes	51,91000 €
P-187	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**69,00** €
			Altres conceptes	69,00000 €
P-188	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**81,94** €
			Altres conceptes	81,94000 €
P-189	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**73,31** €
			Altres conceptes	73,31000 €
P-190	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**28,99** €
			Altres conceptes	28,99000 €
P-191	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**36,03** €
			Altres conceptes	36,03000 €
P-192	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**125,40** €
			Altres conceptes	125,40000 €
P-193	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**81,67** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	81,67000	€
P-194	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**52,28**	**€**
			Altres conceptes	52,28000	€
P-195	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,52**	**€**
			Altres conceptes	2,52000	€
P-196	J060BC0P	u	Extracció amb sonda rotativa de 100 mm de diàmetre i 250 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1	**268,64**	**€**
	BV21BC0P	u	Extracció amb sonda rotativa de 100 mm de diàmetre i 250 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1	233,60000	€
			Altres conceptes	35,04000	€
P-197	J4L1A3PC0	u	Determinació de la fondària de carbonatació, deformació màxima, característiques geomètriques, límit elàstic de l'acer, densitat i porositat aparent i resistència a compressió del formigó d'un pilar de formigó	**1.515,53**	**€**
	BV2CA300	u	Determinació de la fondària de carbonatació, deformació màxima, característiques geomètriques, límit elàstic de l'acer, densitat i porositat aparent i resistència a compressió del formigó d'una bigueta de formigó	1.317,85000	€
			Altres conceptes	197,68000	€
P-198	K2149C34	m2	Formació de forat en sostre nervat de formigó armat, de 5 m2 com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**57,54**	**€**
			Altres conceptes	57,54000	€
P-199	K2150011	m3	Enderroc complert de coberta plana, inclos minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**18,27**	**€**
			Altres conceptes	18,27000	€
P-200	K2164771	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**17,13**	**€**
			Altres conceptes	17,13000	€
P-201	K216PC01	m2	Enderroc de paret de tancament de façana de de fusta, existent, de 20-25 cm de gruix, a mà i amb ajuda de serra de disc, manualment i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**14,73**	**€**
			Altres conceptes	14,73000	€
P-202	K2183721	m2	Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**7,05**	**€**
			Altres conceptes	7,05000	€
P-203	K2183APC0	m	Arrencada de peça de remat/coronament de coberta de pedra natural, de fins a 35 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**6,53**	**€**
			Altres conceptes	6,53000	€
P-204	K218A4PC0	m2	Desmuntatge de plaques de cel ras, amb mitjans manuals i aplec en la pròpia obra per a posterior muntatge.	**5,74**	**€**
			Altres conceptes	5,74000	€
P-205	K21APP01	u	Arrencada de conjunts exteriors, composts de de fulles batents i tancaments fixes, tapetes, bastiments, tant de tancaments verticals com horitzontals, exterior amb mitjans manuals, per adequar perfileria i càrrega manual sobre camió o contenidor del material sobrant	**41,77**	**€**
			Altres conceptes	41,77000	€
P-206	K21B1011	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**8,61**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	8,61000	€
P-207	K21C2011	m2	Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**3,92**	**€**
			Altres conceptes	3,92000	€
P-208	K21D1011	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**3,65**	**€**
			Altres conceptes	3,65000	€
P-209	K21K2011	m	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**6,01**	**€**
			Altres conceptes	6,01000	€
P-210	K21KGS01	u	Buidat de la instal·lació de gas per poder dur a terme els treballs de desplaçament de tub existent. I, porterior connexió i posada en marxa de la instal·lació, per deixar-la completament en funcionament.	**163,57**	**€**
			Altres conceptes	163,57000	€
P-211	K21Z2760	m	Tall en paret d'obra ceràmica, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum	**9,30**	**€**
			Altres conceptes	9,30000	€
P-212	K21ZPC01	m	Tall amb serra de disc d'aplacat/revestiment de façana de fusta amb llistons, de >=4 cm de fondària.	**7,34**	**€**
			Altres conceptes	7,34000	€
P-213	K2211353	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora i càrrega mecànica sobre camió o contenidor	**3,02**	**€**
			Altres conceptes	3,02000	€
P-214	K2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**3,85**	**€**
			Altres conceptes	3,85000	€
P-215	K2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**26,11**	**€**
			Altres conceptes	26,11000	€
P-216	K2R35037	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**6,61**	**€**
			Altres conceptes	6,61000	€
P-217	K2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**14,81**	**€**
			Altres conceptes	14,81000	€
P-218	K2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**18,96**	**€**
	B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,49000	€
			Altres conceptes	2,47000	€
P-219	K2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**5,18**	**€**
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,68000	€
P-220	K4BP1116	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**18,04**	**€**
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,26800	€
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	3,87200	€
			Altres conceptes	11,90000	€
P-221	K4S5U0PC0	u	Reforç de pilar circular existent diàmetre 30-35cm i entre 3,00-3,50 m d'alçària, mitjançant camisa circular metàl•lica, acer 275JR, gruix 10mm, soldat a tope. Inclou neteja del pilar, prèvia, per deixar el formigó vist amb porus obert. I, xapa d'ancoratge superior i inferior amb dimensions exteriors de 50x50cm i gruix 20mm, amb 4tacs químics M24 barra roscada acer 10.9 de longitud 200mm, fixats amb resina epoxi, i perforació D30, de connexió amb els forjats. Inclòs, també, el retacat de les xapes d'ancoratge per anivellament de les mateixes i per assegurar el contacte continu amb els forjats. Inclòs reblert amb resina epoxi de l'espai entre la camisa i el fust del pilar existent, amb un gruix màxim de 5mm. Inclòs apuntalament i desapuntalament de la zona de treball, estimada en 36m2. Inclòs talls, soldadures a taller i in situ, retalls i mermes.	**2.184,54**	**€**
	B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	420,00000	€
	B0314500	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	10,99428	€
	B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	42,01600	€
	K4C91310	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló	750,09060	€
	K4ZWGCK1	u	Ancoratge amb tac acer inoxidable de 20 mm de diàmetre i 230 mm llargària, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable, sobre suport de formigó	204,63712	€
			Altres conceptes	756,80200	€
P-222	K9P26A92P	m2	Paviment de PVC homogeni PUR continuo, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, i pes 2700 g/m2, color similar a l'existent. Col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm, sobre làmina drenant a tota la superfície. Partida completament acabada	**57,97**	**€**
	B0901000	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	1,08045	€
	B9PZU010	m2	Làmina vinílica estabilitzada amb fibra de vidre per a la installació flotant de paviments vinílics	9,82800	€
	B9PB-0IQ4	m2	Lloseta de PVC homogeni de 300x300 mm, classe 34-43 segons UNE-EN 649 i de 6 mm de gruix	20,64300	€
	B9PZ1400	m	Cordó de PVC de 4 mm de diàmetre	0,58608	€
			Altres conceptes	25,83247	€
P-223	KAF388SM0	u	Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,27x2,05 m i 1,07x2,05. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant certicals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat. La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**593,78**	**€**
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	198,34614	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,47840	€
	BAF3BA04	m2	Fusteria exterior d'alumini anoditzat plata, similar a l'existent, per a un buit d'obra total de 185x130 cm, amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base. Format per una finestra de 185x130 cm de dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Amb maneta extraïble a la fulla interior i accionament tipus ungler a la fulla exterior, situats a 1,40 metres del terra.	166,72000	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,86050	€
			Altres conceptes	227,37496	€
P-224	KAF388SM1	u	Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,76x2,05 m. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant verticals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. Incorporació de nou muntant vertical central per reduir a la meitat la superfície del vidre. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat. La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**625,27**	€
	BAF3BA04	m2	Fusteria exterior d'alumini anoditzat plata, similar a l'existent, per a un buit d'obra total de 185x130 cm, amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base. Format per una finestra de 185x130 cm de dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Amb maneta extraïble a la fulla interior i accionament tipus ungler a la fulla exterior, situats a 1,40 metres del terra.	183,39200	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,86050	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,47840	€
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	198,34614	€
			Altres conceptes	242,19296	€
P-225	KB14C3PC0	m	Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, pintat, color a definir per la DF., soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Inclou el pintat i, tots els elements per deixar la partida completament acabada.	**33,57**	€
	BB14C320	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m	9,82000	€
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,26000	€
	B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	5,52000	€
	E89F5BJB	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2´´ de diàmetre, com a màxim	6,60326	€
			Altres conceptes	9,36674	€
P-226	KDNZ500E	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4	**37,39**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BDNZ5000	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm		22,83000	€
				Altres conceptes	14,56000	€

4.4.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A010T000	h	Tècnic mig o superior	44,19000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,19000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,19000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	27,19000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	27,19000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	27,64000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,19000	€
A0129000	h	Oficial 1a guixaire	27,19000	€
A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	27,68000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	27,19000	€
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	26,42000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	27,62000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	28,10000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,10000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,19000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30,90000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	24,14000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	24,14000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	24,23000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,14000	€
A013A000	h	AJUDANT FUSTER	24,33000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	24,14000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	24,23000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	24,10000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,10000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,14000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	27,42000	€
A0140000	h	Manobre	22,70000	€
A0149000	h	Manobre guixaire	22,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,47000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,86000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	88,19000	€
C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	45,22000	€
C1335010	h	Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t	40,76000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	33,80000	€
C1503000	h	Camió grua	46,56000	€
C150G900	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE 20 T	59,55000	€
C150MC30	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari	13,77000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	156,60000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46000	€
C2001000	h	Martell trencador manual	3,48000	€
C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	3,48000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,58000	€
C200L000	h	Equip de soldadura per a làmines de PVC, manual, per aire calent	4,23000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,07000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	47,48000	€
CRE23000	h	Motoserra	3,25000	€
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	15,63000	€
CZ171000	h	Equip de raig de sorra	4,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,54000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,38000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	16,19000	€
B0314500	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	166,58000	€
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	16,37000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,03000	€
B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	21,65000	€
B03G10UA	m3	AÏLLAMENT AMB FIBRA DE FUSTA TIPUS THERMOFIBRE DE GUTEX INJECTAT A LA CAMBRA DEL PANELL, DENSITAT 35 KG/M3, AMB UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE 0,039 W/MK)	100,00000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	106,66000	€
B0521100	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,13000	€
B0521200	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,13000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,24000	€
B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,14000	€
B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	64,64000	€
B065910B	m3	Formigó HA-25/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	70,37000	€
B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	70,37000	€
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	70,92000	€
B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	70,92000	€
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	62,32000	€
B0731773	kg	Pasta autoanivellant de ciment tipus CT amb classe C30 de resistència a compressió, classe F7 de resistència a flexió i classe A12 de resistència al desgast Böhme, segons UNE-EN 13813, subministrada en sacs	1,02000	€
B0901000	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	3,43000	€
B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	16,16000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	19,36000	€
B0911000	kg	ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES DE CAUTXÚ SINTÈTIC	4,24000	€
B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,88000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,37000	€
B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm	2,22000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,54000	€
B0A32000	kg	CLAU ACER GALVANITZAT	1,91000	€
B0A41000	cu	VISOS PER A FUSTA O TACS DE PVC	3,50000	€
B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	3,05000	€
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,10000	€
B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,17000	€
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,13000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,27000	€
B0A6AN9L	u	Tac d'acer de d 20 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 230 mm de llargària	19,68000	€
B0A77X00	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 38 mm de diàmetre interior	6,32000	€
B0A7A400	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 18 mm de diàmetre interior	0,40000	€
B0A7A500	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,57000	€
B0A7A600	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,88000	€
B0A7A700	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	1,42000	€
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	0,93000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,05000	€
B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	4,88000	€
B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	10,50000	€
B0B341C4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,72000	€
B0CH4C60	m2	Perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 14 i 18 cm4 i una massa superficial 10 a 11,5 kg/m2 acabat llis de color especial, segons la norma UNE-EN 14782	18,21000	€
B0CHLACA	m2	Plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, per a revestiments de paraments	40,72000	€
B0CHLN0B	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix,	38,61000	€
B0CHS76K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior	5,51000	€
B0CHSC5K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 50 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a cantonera exterior	7,26000	€
B0CU35CD	m2	TAULER D'ENCENALLS ORIENTATS OSB/2, DE 15 MM DE GRUIX, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 300, REACCIÓ AL FOC D-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER	4,52000	€
B0CU35UD	m2	TAULER D'ENCENALLS ORIENTATS MICROPERFORAT OSB/2, DE 18 MM DE GRUIX, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 300, REACCIÓ AL FOC D-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER	25,00000	€
B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	8,28000	€
B0CU44U9	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	18,00000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	422,45000	€
B0D310U0	m3	LLATA DE FUSTA DE PI, DE 45X45 MM DE SECCIÓ, AMB TRACTAMENT DE SALS DE COURE EN AUTOCLAU AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP 3 (UNE-EN 351-1	200,00000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	45,56000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,06000	€
B0D75000	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	12,33000	€
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	0,90000	€
B0D81580	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	0,95000	€
B0DZ4000	m	Fleix	0,23000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,49000	€
B0DZJ0K6	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	2,68000	€
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,39000	€
B0DZP500	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	0,52000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZT006	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	3,45000	€
B0E244F1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0,88000	€
B0F1F252	u	Maó calat R-15, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,24000	€
B0F85242	u	Supermaó de 500x200x40 mm, p/revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,22000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,79000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,10000	€
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	3,10000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,84000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,53000	€
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,98000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	35,00000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35000	€
B147UA20	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	17,32000	€
B147UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	4,40000	€
B147UE20	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	226,90000	€
B147UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	55,47000	€
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,47000	€
B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,27000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	64,31000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,39000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	5,68000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	97,00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,00000	€
B311011U	kg	EMULSIÓ ASFÀLTICA DE BASE AQUOSA, PER A IMPRIMACIÓ I PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES, EN ENVÀS DE 25 KG, REF. 311011 DE LA SÈRIE CURIDAN DE DANOSA	1,85000	€
B433A140	m3	Biga de fusta d'avet C24 acabat ribotat, de 10x20 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP1 (UNE-EN 351-1)	610,66000	€
B433F250	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1)	1.043,70000	€
B43GL120	m3	Element de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1	1.384,88000	€
B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,40000	€
B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	2,81000	€
B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,84000	€
B4F7VK10	u	Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 2,1 m de llargària, per a revestir	12,57000	€
B4LF0404	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	8,11000	€
B4LZ570R	m	Revoltó industrialitzat de morter de ciment per a un intereix de 70 cm i alçària de 25 cm	7,62000	€
B4R12021	kg	ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC AMB MOLIBDÈ DE DESIGNACIÓ 1.4401 (AISI 316), EN PERFILS LAMINATS TIPUS L, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR, HEXAGONAL, PLANXA, TREBALLAT A TALLER	1,18000	€
B4Z21A20	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 100 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre	1,19000	€
B5ZZJLPT	u	VIS D'ACER GALVANITZAT DE 5,4X65 MM, AMB JUNTS DE METALL I GOMA I TAC DE NILÓ DE DIÀMETRE 8/10 MM	0,26000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,15000	€
B64Z1512	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a	520,87000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		seguretat i salut		
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	17,72000	€
B6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	382,22000	€
B6AZ31E2	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m, amb platina	11,45000	€
B6AZA1E2	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m, amb platina	41,91000	€
B7114090	m2	LÀMINA BITUMINOSA D'OXIASFALT LO-40-FP AMB ARMADURA DE FELTRE DE MATERIAL POLIÈSTER DE 130 G/M2	5,69000	€
B711Q070C6W	m2	LÀMINA ASFÀLTICA DE BETUM ELASTÒMER (TIPUS LBM),LBM-30.FV, D'1M D'AMPLE I PES MITJA DE 3.0 KG/M2, DE SUPERFÍCIE NO PROTEGIDA, AMB ARMADURA FELTRE DE FIBRA DE VIDRE DE 60 G/M2, REF. 141041 DE LA SÈRIE GLASDAN DE DANOSA	3,35000	€
B71290X0	m2	LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL LBM (SBS) 40/G-FP AMB ARMADURA DE FELTRE DE POLIÈSTER DE 150 G/M2 REFORÇADA	7,78000	€
B7422CVF	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i amb armadura de vel de fibra de vidre	6,80000	€
B7711KU0	m2	BARRERA DE VAPOR/ESTANQUITAT TIPUS PROCLIMA INFELLO AMB VEL DE POLIETILÈ DE 200 µM I 192 G/M2, COL·LOCADA NO ADHERIDA	0,66000	€
B7B111A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2	1,00000	€
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	1,71000	€
B7C1A300	m3	Fibres de cel·lulosa de densitat 30 a 60 kg/m3, preparades per a injectar	59,37000	€
B7C29630	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat	7,55000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	17,21000	€
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96000	€
B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,67000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	1,07000	€
B7Z86C40	m	PERFIL DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 0,6 MM DE GRUIX AMB DE LÀMINA DE PVC FLEXIBLE ADHERIDA I RESISTENT A LA INTEMPÈRIE D'1,2 MM DE GRUIX, DE 52 MM DE DESENVOLUPAMENT I 1 PLEC	3,60000	€
B83L2AD8	m2	Panell laminat decoratiu d'alta pressió HPL, tipus ignífug i d'aplicació severa (EDF), de 8 mm de gruix i de >= 4 m2 de superfície, per a ús exterior segons UNE-EN 438-6, comportament al foc B-s2, d0, cantell recte, amb dues cares decoratives, acabat color llis i textura llisa semi-mat	51,17000	€
B83ZA7P2	u	Reforç per al suport de mobles, lavabos i barres per minusvàlids en paraments cartró-guix, per a una sol.licitació de 1.5 kN/m, amb xapa de fusta laminada de 23 mm de gruix i xapes laterals d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix	20,14000	€
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	13,90000	€
B89ZC100	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	8,53000	€
B89ZNEU0	kg	PINTURA DE RESINES TIPUS KEIM COLOR SÒLID, AMB ACABAT LLIS, I PIGMENTS	10,50000	€
B8AZB000	kg	Vernís sintètic	7,51000	€
B8AZK000	kg	VERNÍS IGNÍFUG AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	8,37000	€
B8JA7P4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 400 i 600 mm de desenvolupament i de 4 plecs	24,73000	€
B8JA7R4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs	43,32000	€
B8KA6M62	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs	23,73000	€
B8ZA3000	kg	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	7,12000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	15,59000	€
B8ZAH000	kg	IMPRIMACIÓ NEUTRALITZADORA ACRÍLICA	27,38000	€
B8ZAM000	kg	IMPRIMACIÓ FIXADORA ACRÍLICA	5,56000	€
B9PB-0IQ4	m2	Lloseta de PVC homogeni de 300x300 mm, classe 34-43 segons UNE-EN 649 i de 6 mm de gruix	19,66000	€
B9PZ1400	m	Cordó de PVC de 4 mm de diàmetre	0,16000	€
B9PZU010	m2	Làmina vinílica estabilitzada amb fibra de vidre per a la installació flotant de paviments vinílics	9,36000	€
B9Z5PC02	m	Tapajunts de paviment, per a junt de 30 mm d'amplària mitjana, amb perfil/xapa d'acer inoxidable	40,58000	€
BA1A27L6	m2	Finestra de fusta de melis per a envernissar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	275,82000	€
BA1AA6R5	m2	Fulla fixa de fusta de melis per a envernissar amb barretes, per a col.locar sobre bastiment de base, per a un buit d'obra d'1,4 a 2,24 m2 de superfície, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana	124,42000	€
BAF3BA04	m2	Fusteria exterior d'alumini anoditzat plata, similar a l'existent, per a un buit d'obra total de 185x130 cm, amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base. Format per una finestra de 185x130 cm de dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Amb maneta extraïble a la fulla interior i accionament tipus ungler a la fulla exterior, situats a 1,40 metres del terra.	333,44000	€
BAN31110	m	Bastiment de base de fusta de pi roig de secció 70x35 mm, amb accessoris per a persiana	4,65000	€
BAN51200	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	4,28000	€
BAP36186	u	Bastiment de paredó per a porta, de fulles batents de fusta de pi roig per a pintar, per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària	91,22000	€
BAQDM440	u	Fulla batent per a porta interior de 40 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 200 cm alçària , de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix , estructura interior de fusta, amb acabat xapat melamina	60,03000	€
BAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	1,83000	€
BAZ1U010	m	Tapajunts de fusta xapada amb melamina de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	2,30000	€
BAZ26AA0	m	Galze per a folrat de bastiments per a bastiment de base de paredó, per a fulla batent, de fusta xapada amb melamina	5,68000	€
BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	27,80000	€
BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	62,14000	€
BB12E6BR	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà rodó d'acer de 40 mm de diàmetre, muntants de pletina 50x10 cada 100 cm, per a rebre HPL amb pinces de subjecció, de 100 a 120 cm d'alçària	96,48000	€
BB14C320	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m	9,82000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BC151701	m2	Vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	27,83000	€
BC1GPC0101	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	104,12000	€
BD13187B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, per a encolar	4,91000	€
BD1Z2300	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	2,08000	€
BD515DP1	u	Bonera sifònica de PVC rígid, de 110 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	21,59000	€
BD516EF1	u	Bonera de paret de goma termoplàstica de 100x100 mm de costat, amb tapa antigrava metàl·lica	22,72000	€
BD5L43V0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb dos geotèxtils de polipropilè adherits en les dues cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 900 kN/m2	6,34000	€
BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,54000	€
BDNZ5000	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm	22,83000	€
BDW3B800	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	8,23000	€
BDY3B800	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,12000	€
BE36Z012	u	Radiador Dubal 80 de 12 elements	360,00000	€
BE36Z025	u	Radiador Dubal 80 de 25 elements	750,00000	€
BEU1Z001	u	Purgador de línia de 1/2´´	22,50000	€
BEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	18,43000	€
BEV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	4,08000	€
BEV42001	u	Material per a instal·lació electrica de punt de control	79,38000	€
BEW31400	u	Suport per a radiadors d'alumini, d'encastar	1,50000	€
BEZ52000	u	Tap cec, preu alt, per a radiador	0,45000	€
BEZ55000	u	Tap amb reducció, preu alt, per a radiador	0,51000	€
BEZ5B000	u	Purgador per a radiadors, automàtic	1,20000	€
BEZ5H200	u	Aixeta per a radiadors, termostàtica, preu alt	19,02000	€
BEZ5L000	u	Detentor de sortida, preu alt	2,84000	€
BF4234A0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	3,29000	€
BF4235C0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	4,63000	€
BF4236C0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	5,81000	€
BF4237E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	8,77000	€
BF433X80	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10216-5	60,23000	€
BFQ33A7A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,56000	€
BFQ33A9A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,87000	€
BFQ33ABA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	2,10000	€
BFW41810	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 18 mm de diàmetre, per a unió a pressió	6,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFW41A10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	6,92000	€
BFW41C10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	8,53000	€
BFW41E10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	14,25000	€
BFW43F10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	153,26000	€
BFYQ3060	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,16000	€
BG14Z001	u	Caixa p/quadre distr.,mat.aïll.,63A, 1x18mòduls	87,00000	€
BG14Z003	u	Caixa p/quadre distrib.,mat.aïll.+porta mat aïll.,125A, 4x18	319,00000	€
BG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,99000	€
BG161611	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	3,17000	€
BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,97000	€
BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,55000	€
BG21H810	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,73000	€
BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,24000	€
BG21HA10	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	7,74000	€
BG22HA10	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,18000	€
BG23R910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	6,76000	€
BG23RA10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	9,04000	€
BG315320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,87000	€
BG315330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	2,36000	€
BG315660	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	10,61000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,11000	€
BG415A49	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	27,52000	€
BG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,90000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	29,42000	€
BG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	61,32000	€
BG415DJD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	62,73000	€
BG426B9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	154,74000	€
BG61CSC8	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 4 columnes, amb capacitat per a 8 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	23,11000	€
BG61CSH4	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, d'1 filera, amb capacitat per a 4 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	15,99000	€
BG61K220	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, per a muntar superficialment	3,28000	€
BG62D1AK	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	6,47000	€
BG638158	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	6,44000	€
BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,38000	€
BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	7,50000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,28000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,96000	€
BH22Z002	u	Accessori pack de 4 molles panell led	14,00000	€
BH22Z006	u	Marc perimetral Easyfit per muntatge en superficie	47,00000	€
BH22Z016	u	Driver Boke Multipotència 42W Dali II	55,55000	€
BH22Z020	u	Llumenera Led Next Ugr<19 de 120x30cm 36Wts. 4.000ºK	100,00000	€
BH2LTTCA	u	Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR= 19, eficàcia lluminosa de 96 lm/W, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos d'alumini i policarbonat i grau de protecció IP20	61,51000	€
BH61RH4A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	61,05000	€
BH61RHCA	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 340 a 370 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	87,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHT1Z001	u	Interruptor crep.p/com.autom.,regulable sens.=2-300lux. temp.l=1-10A	195,00000	€
BK25B230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G	16,91000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57000	€
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	71,35000	€
BM31U006	u	Extintor automàtic de pols seca polivalent ABC de 6 Kg de capacitat i una eficàcia de 27A-183B/C, amb manòmetre, percutor tèrmic i possibilitat de dispar manual, inclosos els suports per a penjar del sostre	59,85000	€
BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	7,55000	€
BMSB5BM0	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	14,75000	€
BMSBCDM0	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	21,18000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000	€
BMY3U010	u	Suport d'extintor per a anar penjat al sostre	9,00000	€
BN314420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt	11,75000	€
BN317320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 10 bar de PN i preu alt	29,23000	€
BN713745	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula	373,07000	€
BN812590	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	15,38000	€
BNC11050	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	97,43000	€
BNE17300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	14,89000	€
BNL11N55	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2´´ en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 1 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 180 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,21 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, amb mode de funcionament nocturn	1.019,83000	€
BP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	0,76000	€
BP43Z001	u	Cable xarxa, 4par.,2xRJ45 cat.6 U/UTP, 0,5-1,6m	15,10000	€
BP43Z002	u	Cable xarxa, 4par.,2xRJ45 cat.6 U/UTP,<= 0,5m	9,00000	€
BP7382E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb connector RJ45 doble, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	25,90000	€
BP73J1B0	u	Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, per a muntar sobre suport o sobre panell	10,05000	€
BP7Z1T78	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes	225,53000	€
BP7ZSR20	u	Suport per a 1 connector RJ45/MTRJ/LC duplex, per a l'adaptació sobre mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets	2,89000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	87,23000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	93,55000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€
BV21BC0P	u	Extracció amb sonda rotativa de 100 mm de diàmetre i 250 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1	233,60000	€
BV2CA300	u	Determinació de la fondària de carbonatació, deformació màxima, característiques geomètriques, límit elàstic de l'acer, densitat i porositat aparent i resistència a compressió del formigó d'una bigueta de formigó	1.317,85000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

D060Q021 m3 Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l **Rend.: 1,000** **86,53000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	23,47000	=	25,81700	
				Subtotal:			25,81700	25,81700
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,78000	=	1,06800	
				Subtotal:			1,06800	1,06800
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	106,66000	=	23,99850	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	16,19000	=	10,52350	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,54000	=	0,27720	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	16,03000	=	24,84650	
				Subtotal:			59,64570	59,64570
		COST DIRECTE						86,53070
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**86,53070**

D0701641 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **80,02000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000	=	23,47000	
				Subtotal:			23,47000	23,47000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	106,66000	=	26,66500	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	17,38000	=	28,32940	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,54000	=	0,30800	
				Subtotal:			55,30240	55,30240

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		80,01840
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**80,01840**

D0701821 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **91,97000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000	=	23,47000	
				Subtotal:			23,47000	23,47000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,38000	=	26,41760	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,54000	=	0,30800	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	106,66000	=	40,53080	
				Subtotal:			67,25640	67,25640

COST DIRECTE	91,97240
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**91,97240**

D070A8B1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **136,36000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	23,47000	=	24,64350	
				Subtotal:			24,64350	24,64350
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,78000	=	1,29050	
				Subtotal:			1,29050	1,29050
Materials								
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,24000	=	45,60000	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,54000	=	0,30800	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	17,38000	=	23,98440	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	106,66000	=	40,53080	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:	110,42320		110,42320
			COST DIRECTE				136,35720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**136,35720**

D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	**Rend.:**	**1,000**			**55,61000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	22,70000	=	11,35000	
				Subtotal:			11,35000	11,35000
Materials								
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	5,000	x	1,71000	=	8,55000	
B0111000	m3	Aigua	0,330	x	1,54000	=	0,50820	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,330	x	106,66000	=	35,19780	
				Subtotal:			44,25600	44,25600
			COST DIRECTE					55,60600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,60600**

D07J1100	m3	Pasta de guix B1	**Rend.:**	**1,000**			**127,62000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0149000	h	Manobre guixaire	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
				Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials								
B0521100	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	800,000	x	0,13000	=	104,00000	
B0111000	m3	Aigua	0,600	x	1,54000	=	0,92400	
				Subtotal:			104,92400	104,92400
			COST DIRECTE					127,62400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**127,62400**

D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,37000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	24,14000	=	0,12070	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,19000	=	0,13595	
				Subtotal:			0,25665	0,25665
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,05000	=	1,10250	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,37000	=	0,01397	
				Subtotal:			1,11647	1,11647
		COST DIRECTE						1,37312
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,37312**

KAY2PC01	u	Col·locació de bastiment d'acer, en parets existents, per a un buit d'obra d'amplària 3.5 m i 1.94 m d'alçària, com a màxim	**Rend.:**	**1,000**	**163,45000** €
		COST DIRECTE			142,13043
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**163,4500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	**14E229E3**	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb 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 filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes	**Rend.:** **1,000**	**38,98**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	E4E2451L	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x	30,08934	=	30,08934	
	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,050	x	1,65187	=	1,73446	
	E4EZQ024	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 filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment	0,015	x	138,05324	=	2,07080	
					Subtotal:			33,89460	33,89460
				COST DIRECTE					33,89460
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		5,08419
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,97879**

P-2	**14LFN7PC01**	m2	Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot	**Rend.:** **1,000**	**64,04**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	E45917G3	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	0,090	x	108,57756	=	9,77198	
	E4B93000	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	5,000	x	1,90012	=	9,50060	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	E4LFB37G	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 25+5 cm, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 72,5 kNm per m d'amplària de sostre	1,000	x	33,20032	=	33,20032	
	E4B9DC88	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	3,21792	=	3,21792	
					Subtotal:			55,69082	55,69082
				COST DIRECTE					55,69082
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		8,35362
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**64,04444**

P-3 **1512E5PC01** m2 Coberta no transitable, amb barrera de vapor/estanquitat amb una pel·lícula d'emulsió bituminosa tipus ED, amb una dotació <= 2 kg/m2, aplicada en dues capes, formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat, i acabat amb membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de poliester de 150 G/m2 sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m2, agherides en calent, prèvia imprimació.Capa separadora geotèxtil, col·locada sense adherir. I, aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir. I, nova capa separadora de geotèxtil.
La partida inclou la formació de matarracó, en tot el seu perímetre amb els paraments verticals, la remuntada de la làmina impermeable en els murets i remats verticals, amb el corresponent reforç lineal de membrana, amb banda de 50 cm de betum mofificat LBM (SBS)-30-FV amb armadura de fibra de vidre de 60 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació amb emulsió asfàltica de base aquosa, per imprimació i preparació de superfícies. I, remat perimetral amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb làmina de PVC Flexible adherida i resistent a la intempèries de 1,2 mm de gruix, de 52 mm de desenvolupament i 1 plec.
Partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **115,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	E5Z26D31	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat	1,000	x	11,59308	=	11,59308	
	E7A1220N	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb una pel·lícula d'emulsió bituminosa tipus ED, amb una dotació <= 2 kg/m2, aplicada en dues capes	1,000	x	3,92440	=	3,92440	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E7B111A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	2,000	x	2,67040	=	5,34080
	E7C29631	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir	1,000	x	10,23990	=	10,23990
	E721MJX7	m2	MEMBRANA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES GA-2 SEGONS UNE 104402, DE DUES LÀMINES, DE DENSITAT SUPERFICIAL 7,7 KG/M2 FORMADA PER LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM (SBS)-40/G AMB UNA ARMADURA FP DE FELTRE DE POLIÈSTER DE 150 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	1,100	x	34,94800	=	38,44280
	E7Z15MD0	m	MATARRACÓ DE RADI 6 CM, FET AMB MORTER DE CIMENT 1:6	0,500	x	9,80304	=	4,90152
	E7Z32P75A	m	REFORÇ LINEAL DE MEMBRANA, AMB BANDA DE 32 CM DE LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM (SBS)-30-FV REF. 141041 DE LA SÈRIE GLASDAN DE DANOSA AMB ARMADURA DE FELTRE DE FIBRA DE VIDRE DE 60 G/M2, ADHERIDA EN CALENT, PRÈVIA IMPRIMACIÓ AMB EMULSIÓ ASFÀLTICA DE BASE AQUOSA, PER A IMPRIMACIÓ I PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES, REF. 311011 DE LA SÈRIE CURIDAN DE DANOSA	0,500	x	6,91913	=	3,45957
	E7Z86C40	m	REMAT PER A IMPERMEABILITZACIÓ AMB PERFIL DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 0,6 MM DE GRUIX AMB DE LÀMINA DE PVC FLEXIBLE ADHERIDA I RESISTENT A LA INTEMPÈRIE D'1,2 MM DE GRUIX, DE 52 MM DE DESENVOLUPAMENT I 1 PLEC, COL·LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES	0,500	x	15,00800	=	7,50400
	E5Z15N40	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà	1,000	x	15,40891	=	15,40891
						Subtotal:		100,81498	100,81498
								COST DIRECTE	100,81498
								DESPESES INDIRECTES 15,00 %	15,12225
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**115,93723**

P-4 **163LBV01** m2 ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER LA CARA INTERIOR. **Rend.: 1,000** **193,91** **€**

- Tauler OSB3 de 15 mm de gruix.
- Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix.
- Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats.
- Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix.
- Làmina fre de vapor.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS.
La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat.
Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C150G900	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE 20 T	0,280	/R x	59,55000	=	16,67400	
					Subtotal:			16,67400	16,67400
Materials									
	B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	2,100	x	8,28000	=	17,38800	
					Subtotal:			17,38800	17,38800
Partides d'obra									
	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	1,000	x	8,82352	=	8,82352	
	E43Z1100	u	CONNECTOR AMB VIS CARGOLAT SOBRE BIGA DE FUSTA	1,100	x	1,39450	=	1,53395	
	E7A24KUL	m2	BARRERA DE VAPOR/ESTANQUITAT TIPUS PLOCLIMA INFELLO AMB VEL DE POLIETILÈ DE 200 µM I 192 G/M2, COL·LOCADA NO ADHERIDA	1,000	x	1,90380	=	1,90380	
	E865H3UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	1,000	x	42,89860	=	42,89860	
	E7C13AU0	m2	AÏLLAMENT AMB FIBRA DE FUSTA TIPUS THERMOFIBRE DE GUTEX INJECTAT A LA CAMBRA DE 20 CM DEL PANELL, DENSITAT 35 KG/M3, AMB UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE 0,039 W/MK)	1,000	x	25,00000	=	25,00000	
	E8Z21161	m2	Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llates de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament	1,000	x	9,50249	=	9,50249	
	E433F252	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER	0,035	x	1.282,77000	=	44,89695	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	134,55931	134,55931
	COST DIRECTE			168,62131
	DESPESES INDIRECTES	15,00 %		25,29320
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**193,91451**

P-5 **163LBV02** m2 DIVISIONS INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA **Rend.: 1,000** **202,99** **€**

- Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Làmina fre de vapor.
- Tauler OSB3 de 15 mm de gruix.
- Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix.
- Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats.
- Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix.
- Làmina fre de vapor.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS.

La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat.
Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C150G900	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE 20 T	0,200	/R x	59,55000	=	11,91000	
			Subtotal:					11,91000	11,91000
Materials									
	B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	2,000	x	8,28000	=	16,56000	
			Subtotal:					16,56000	16,56000
Partides d'obra									
	E433F252	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER	0,012	x	1.282,77000	=	15,39324	
	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES	2,000	x	8,82352	=	17,64704	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0						
	E7C138U1	m2	Aïllament en reblert de cambres de gruix 8 cm, amb fibres de cel·lulosa de densitat 30 a 60 kg/m3, injectat	1,000	x	8,66559	=	8,66559	
	E865H3UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	2,000	x	42,89860	=	85,79720	
	E8Z21161	m2	Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llates de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament	2,000	x	9,50249	=	19,00498	
	E43Z1100	u	CONNECTOR AMB VIS CARGOLAT SOBRE BIGA DE FUSTA	1,100	x	1,39450	=	1,53395	
						Subtotal:		148,04200	148,04200
						COST DIRECTE			176,51200
						DESPESES INDIRECTES	15,00	%	26,47680
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**202,98880**

P-6 **163LBV03** m2 ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER AMBDUES CARES. **Rend.: 1,000** **246,84** **€**

- Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Làmina fre de vapor.
- Tauler OSB3 de 15 mm de gruix.
- Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix.
- Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats.
- Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix.
- Làmina fre de vapor.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0.
- Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS.

La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat.
Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C150G900	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE 20 T	0,300	/R x	59,55000	=	17,86500	
						Subtotal:		17,86500	17,86500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	2,000	x	8,28000	=	16,56000	
					Subtotal:			16,56000	16,56000
Partides d'obra									
	E7A24KUL	m2	BARRERA DE VAPOR/ESTANQUITAT TIPUS PLOCLIMA INFELLO AMB VEL DE POLIETILÈ DE 200 µM I 192 G/M2, COL·LOCADA NO ADHERIDA	2,100	x	1,90380	=	3,99798	
	E865H3UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	2,100	x	42,89860	=	90,08706	
	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	2,100	x	8,82352	=	18,52939	
	E7C13AU0	m2	AÏLLAMENT AMB FIBRA DE FUSTA TIPUS THERMOFIBRE DE GUTEX INJECTAT A LA CAMBRA DE 20 CM DEL PANELL, DENSITAT 35 KG/M3, AMB UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE 0,039 W/MK)	0,600	x	25,00000	=	15,00000	
	E43Z1100	u	CONNECTOR AMB VIS CARGOLAT SOBRE BIGA DE FUSTA	1,100	x	1,39450	=	1,53395	
	E433F252	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER	0,025	x	1.282,77000	=	32,06925	
	E8Z21161	m2	Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llates de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament	2,000	x	9,50249	=	19,00498	
					Subtotal:			180,22261	180,22261
			COST DIRECTE						214,64761
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		32,19714
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**246,84475**

P-7	**163LBV04**	m2	EXTRADOSSAT INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons	**Rend.:**	**1,000**	**143,51**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

necessitats.
- Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix.
- Làmina fre de vapor.
- Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd).
- Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS.

La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat.
Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C150G900	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE 20 T	0,200	/R x	59,55000	=	11,91000	
					Subtotal:			11,91000	11,91000
Materials									
	B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	2,000	x	8,28000	=	16,56000	
					Subtotal:			16,56000	16,56000
Partides d'obra									
	E8Z21161	m2	Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llates de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament	2,000	x	9,50249	=	19,00498	
	E7C138U1	m2	Aïllament en reblert de cambres de gruix 8 cm, amb fibres de cel·lulosa de densitat 30 a 60 kg/m3, injectat	1,000	x	8,66559	=	8,66559	
	E865H3UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	1,000	x	42,89860	=	42,89860	
	E433F252	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER	0,012	x	1.282,77000	=	15,39324	
	E43Z1100	u	CONNECTOR AMB VIS CARGOLAT SOBRE BIGA DE FUSTA	1,100	x	1,39450	=	1,53395	
	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	1,000	x	8,82352	=	8,82352	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:		96,31988	96,31988
	COST DIRECTE			124,78988
	DESPESES INDIRECTES	15,00 %		18,71848
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**143,50836**

P-8 **1A12AFL6E1** u Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x160 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x160 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **5.108,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	9,600	x	120,20978	=	1.154,01389	
	E8KA6P63	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	6,000	x	37,25718	=	223,54308	
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	4,000	x	191,69800	=	766,79200	
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	22,190	x	3,15482	=	70,00546	
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	4,662	x	22,32000	=	104,05584	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	9,600	x	17,78505	= 170,73648	
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	4,622	x	422,62770	= 1.953,38523	
						Subtotal:	4.442,53198	4.442,53198
						COST DIRECTE		4.442,53198
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %	666,37980
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.108,91178**

P-9 **1A12AFL6E2** u Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x130 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x130 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **2.782,23** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	5,200	x	17,78505	= 92,48226	
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	5,200	x	120,20978	= 625,09086	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E8KA6P63	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	4,000	x 37,25718	=	149,02872	
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	2,100	x 191,69800	=	402,56580	
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	11,980	x 3,15482	=	37,79474	
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	2,500	x 422,62770	=	1.056,56925	
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	2,500	x 22,32000	=	55,80000	
					Subtotal:		2.419,33163	2.419,33163
					COST DIRECTE			2.419,33163
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %		362,89974
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.782,23137**

P-10 **1A12AFL6E3** u

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x90 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **2.983,40** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	5,400	x	17,78505	=	96,03927	
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	2,600	x	422,62770	=	1.098,83202	
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	2,600	x	22,32000	=	58,03200	
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	12,450	x	3,15482	=	39,27751	
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	2,240	x	191,69800	=	429,40352	
	E8KA6P63	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	6,000	x	37,25718	=	223,54308	
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	5,400	x	120,20978	=	649,13281	
						Subtotal:		2.594,26021	2.594,26021

COST DIRECTE			2.594,26021
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	389,13903
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.983,39924**

P-11 **1A12AFL6E4** u Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x90 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).

Rend.: 1,000 **1.975,01** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	1,450	x	191,69800	=	277,96210	
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	3,600	x	17,78505	=	64,02618	
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	1,725	x	422,62770	=	729,03278	
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	8,270	x	3,15482	=	26,09036	
	E8KA6P63	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	4,000	x	37,25718	=	149,02872	
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	3,600	x	120,20978	=	432,75521	
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	1,725	x	22,32000	=	38,50200	
						Subtotal:		1.717,39735	1.717,39735

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			1.717,39735
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	257,60960
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.975,00695**

P-12 **1A12AFL6E5** u Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 195x90 cm + 205x250 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 finestra de 200x90 cm corredissa de dues fulles de 100x80 cm cada una i, una finestra fixa inferior de 205x115 cm amb muntant central; i finestra superior de 200x90 cm de dues fulles corredisses de 100x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **2.856,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	5,900	x	17,78505	=	104,93180	
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	1,725	x	422,62770	=	729,03278	
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	1,725	x	22,32000	=	38,50200	
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	8,270	x	3,15482	=	26,09036	
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de	2,000	x	191,69800	=	383,39600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			185x130 cm					
	E8KA6P63	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	4,000	x	37,25718	= 149,02872	
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	5,900	x	120,20978	= 709,23770	
	EA1AAQR5	m2	Tancament fixe de fusta de característiques similars al revestiment vertical interior, col.locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra variable, segons detalls de projecte. Inclou les tapetes de remat de característiques similars al revestiment vertical interior. I, tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	2,300	x	149,54930	= 343,96339	
						Subtotal:	2.484,18275	2.484,18275
						COST DIRECTE		2.484,18275
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %	372,62741
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.856,81016**

P-13 **1A12AFL6E6** u

Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 170x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 70x170 i un fix de 90x180 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta extraïble a a totes les fulles, situada a 1,20 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes extraibles, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **1.588,91** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Partides d'obra								
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	1,000	x	22,32000	=	22,32000
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	1,020	x	191,69800	=	195,53196
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	1,000	x	422,62770	=	422,62770
	EA1AAQR5	m2	Tancament fixe de fusta de característiques similars al revestiment vertical interior, col.locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra variable, segons detalls de projecte. Inclou les tapetes de remat de característiques similars al revestiment vertical interior. I, tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	1,620	x	149,54930	=	242,26987
	E8KA6P63	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	1,700	x	37,25718	=	63,33721
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	3,060	x	17,78505	=	54,42225
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	3,060	x	120,20978	=	367,84193
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	4,220	x	3,15482	=	13,31334
					Subtotal:			1.381,66426	1.381,66426
				COST DIRECTE					1.381,66426
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		207,24964
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.588,91390**

P-14 **1A12AFL6E7** u Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x100 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa **Rend.: 1,000** **713,39** **€**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	0,900	x	191,69800	=	172,52820	
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	0,900	x	17,78505	=	16,00655	
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	0,625	x	422,62770	=	264,14231	
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	0,625	x	22,32000	=	13,95000	
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	3,800	x	3,15482	=	11,98832	
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	0,900	x	120,20978	=	108,18880	
	E8KA6P63	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	0,900	x	37,25718	=	33,53146	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	620,33564	620,33564
		COST DIRECTE		620,33564
		DESPESES INDIRECTES	15,00 %	93,05035
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**713,38599**

P-15 **1A12AFL6E8** u Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 i un fix de 90x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2).
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **1.040,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	1,620	x	120,20978	=	194,73984	
	EA1AAQR5	m2	Tancament fixe de fusta de característiques similars al revestiment vertical interior, col.locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra variable, segons detalls de projecte. Inclou les tapetes de remat de característiques similars al revestiment vertical interior. I, tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	0,810	x	149,54930	=	121,13493	
	E8KA6P63	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	0,900	x	37,25718	=	33,53146	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	1,620	x	17,78505	= 28,81178	
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	0,800	x	422,62770	= 338,10216	
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	0,800	x	22,32000	= 17,85600	
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	5,400	x	3,15482	= 17,03603	
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	0,800	x	191,69800	= 153,35840	
						Subtotal:	904,57060	904,57060
							COST DIRECTE	904,57060
						15,00 %	DESPESES INDIRECTES	135,68559
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.040,25619**

P-16 **1A12AFL6I2** u Tancament interior practicable per a un buit d'obra total de 100x100 cm, de fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Compost per 1 una fulla practicable, amb limitador d'obertura, i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta.
La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,40 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **617,25** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	0,650	x	422,62770	= 274,70801	
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm	4,000	x	3,15482	= 12,61928	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			d'amplària					
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	0,650	x	22,32000	= 14,50800	
	EC151701	m2	Vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	0,640	x	39,71900	= 25,42016	
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	1,000	x	17,78505	= 17,78505	
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	1,000	x	191,69800	= 191,69800	
						Subtotal:	536,73850	536,73850
							COST DIRECTE	536,73850
							DESPESES INDIRECTES 15,00 %	80,51078
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**617,24928**

P-17 **1A12AFL6I3** u Tancament interior de 170x180 cm. Compost per 1 fulla practicable de 80x90 cm, i la resta tancament fixe, segons escandall de fusteries. De fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Col·locat sobre bastiment de base. La fulla practicable disposarà de limitador d'obertura, manera i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta.
La partida inclou muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **1.063,98** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	EA1AAQR5	m2	Tancament fixe de fusta de característiques similars al revestiment vertical interior, col.locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra variable, segons detalls de projecte. Inclou les tapetes de remat de característiques similars al revestiment vertical interior. I, tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	2,340	x	149,54930	= 349,94536	
	EC151701	m2	Vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	2,440	x	39,71900	= 96,91436	
	KAN51ESM	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	0,720	x	191,69800	= 138,02256	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	14,000	x	3,15482	=	44,16748	
	EAN31771	u	Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm	0,640	x	22,32000	=	14,28480	
	EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	0,640	x	422,62770	=	270,48173	
	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	0,640	x	17,78505	=	11,38243	
					Subtotal:			925,19872	925,19872
				COST DIRECTE					925,19872
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		138,77981
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.063,97853**

P-18	**1A21U753P1**	m2	Fusteria interior, amb porta de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 90x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	**Rend.:**	**1,000**	**302,68**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	1,000	x	62,14000	=	62,14000	
					Subtotal:			62,14000	62,14000
Partides d'obra									
	EAPG6A86	u	Folrat de bastiment de base de paredó, per a porta de fulles batents, amb fusta xapada amb melamina, per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària	1,250	x	46,54100	=	58,17625	
	EAQDM440	u	Fulla batent per a porta interior, de 40 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 200 cm d'alçària , de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix , estructura interior de fusta, amb acabat xapat melamina	0,595	x	112,42094	=	66,89046	
	EAP36186	u	Bastiment de paredó per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària	0,595	x	91,22000	=	54,27590	
	EAZ1U010	m	Tapajunts de fusta xapada amb melamina de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	5,952	x	3,64832	=	21,71480	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	201,05741	201,05741
			COST DIRECTE		263,19741
			DESPESES INDIRECTES	15,00 %	39,47961
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**302,67702**

P-19 **1A21U753P2** m2 Fusteria interior, amb una porta de dues fulles batents de 85+25 x 205 cm, de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 120x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent amb espiell de vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600 per un forat de 50X75, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **352,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	1,200	x	62,14000	=	74,56800	
			Subtotal:					74,56800	74,56800
Partides d'obra									
	EAQDM440	u	Fulla batent per a porta interior, de 40 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 200 cm d'alçària , de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix , estructura interior de fusta, amb acabat xapat melamina	0,735	x	112,42094	=	82,62939	
	EAZ1U010	m	Tapajunts de fusta xapada amb melamina de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	5,952	x	3,64832	=	21,71480	
	EAPG6A86	u	Folrat de bastiment de base de paredó, per a porta de fulles batents, amb fusta xapada amb melamina, per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària	1,250	x	46,54100	=	58,17625	
	EAP36186	u	Bastiment de paredó per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària	0,595	x	91,22000	=	54,27590	
	EC151701	m2	Vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	0,375	x	39,71900	=	14,89463	
			Subtotal:					231,69097	231,69097
			COST DIRECTE						306,25897
			DESPESES INDIRECTES			15,00 %			45,93885
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**352,19782**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-20 **41642611** u Cala d'inspecció en sostre de 60x60 cm amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats **Rend.: 1,000** **47,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	K2148E04	m2	Enderroc d'entrebigat de 60 cm d'intereix com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,000	x	10,82000	=	10,82000	
	K5Z2FW4A	m2	Solera de supermaó de 500x200x40 mm, col·locat amb pasta de ciment ràpid, recolzada sobre envanets de sostremort	1,000	x	21,49284	=	21,49284	
	K8121312	m2	Enguixat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1	1,000	x	8,83488	=	8,83488	
					Subtotal:			41,14772	41,14772
					COST DIRECTE				41,14772
					DESPESES INDIRECTES	15,00	%		6,17216
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**47,31988**

P-21 **41643DPC01** u Cala d'inspecció en pilar per verificació d'armadura longitudinal (diàmetres, número i estat de barres); cala longitudinal vertical per comprovació d'armadures transversals (diàmetres, espais i estat dels estrebs). Executades segons definicions de projecte. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats. **Rend.: 1,000** **47,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	K2148E04	m2	Enderroc d'entrebigat de 60 cm d'intereix com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,000	x	10,82000	=	10,82000	
	K8121312	m2	Enguixat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1	1,000	x	8,83488	=	8,83488	
	K5Z2FW4A	m2	Solera de supermaó de 500x200x40 mm, col·locat amb pasta de ciment ràpid, recolzada sobre envanets de sostremort	1,000	x	21,49284	=	21,49284	
					Subtotal:			41,14772	41,14772
					COST DIRECTE				41,14772
					DESPESES INDIRECTES	15,00	%		6,17216
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**47,31988**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-22 **E21R1165** u Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **133,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	27,42000	=	7,12920	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	30,90000	=	8,03400	
			Subtotal:					15,16320	15,16320
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,770	/R x	46,56000	=	35,85120	
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	47,48000	=	35,61000	
	CRE23000	h	Motoserra	0,260	/R x	3,25000	=	0,84500	
			Subtotal:					72,30620	72,30620
Materials									
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,320	x	75,00000	=	24,00000	
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	45,00000	=	4,50000	
			Subtotal:					28,50000	28,50000
			COST DIRECTE						115,96940
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		17,39541
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**133,36481**

P-23 **E21R12A5** u Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **261,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,600	/R x	30,90000	=	49,44000	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,800	/R x	27,42000	=	21,93600	
			Subtotal:					71,37600	71,37600
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,100	/R x	46,56000	=	51,21600	
	CRE23000	h	Motoserra	1,600	/R x	3,25000	=	5,20000	
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	47,48000	=	49,85400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C150MC30	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari	0,800	/R x	13,77000	=	11,01600	
					Subtotal:			117,28600	117,28600
Materials									
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150	x	45,00000	=	6,75000	
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	75,00000	=	32,25000	
					Subtotal:			39,00000	39,00000
				COST DIRECTE					227,66200
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		34,14930
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**261,81130**

P-24	**E225177F**	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	**Rend.:**	**1,000**	**4,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	22,70000	=	0,22700	
					Subtotal:			0,22700	0,22700
Maquinària									
	C1335010	h	Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t	0,045	/R x	40,76000	=	1,83420	
	C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,033	/R x	45,22000	=	1,49226	
					Subtotal:			3,32646	3,32646
				COST DIRECTE					3,55346
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,53302
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,08648**

P-25	**E225AJ70**	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	**Rend.:**	**1,000**	**42,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	22,70000	=	0,22700	
					Subtotal:			0,22700	0,22700
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	94,89000	=	0,56934	
					Subtotal:			0,56934	0,56934

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,222	x	16,37000	= 36,37414	
					Subtotal:		36,37414	36,37414
				COST DIRECTE				37,17048
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %		5,57557
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**42,74605**

P-26 E31522H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **96,24** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	22,70000	= 5,67500	
					Subtotal:		5,67500	5,67500
Materials								
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x	70,92000	= 78,01200	
					Subtotal:		78,01200	78,01200
				COST DIRECTE				83,68700
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %		12,55305
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**96,24005**

P-27 E31B3000 kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,00** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	24,14000	= 0,19312	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	27,19000	= 0,16314	
					Subtotal:		0,35626	0,35626
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,37000	= 0,00699	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,37312	= 1,37312	
					Subtotal:		1,38011	1,38011
				COST DIRECTE				1,73637
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %		0,26046
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,99683**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-28 E31D1100 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments **Rend.: 1,000** **23,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300	/R x	27,19000	=	8,15700	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,400	/R x	24,14000	=	9,65600	
					Subtotal:			17,81300	17,81300
Materials									
	B0DZ4000	m	Fleix	0,200	x	0,23000	=	0,04600	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998	x	0,43000	=	0,85991	
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,39000	=	0,39000	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x	422,45000	=	0,46470	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,49000	=	0,12450	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,54000	=	0,15508	
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x	0,90000	=	0,99000	
					Subtotal:			3,03019	3,03019
				COST DIRECTE					20,84319
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		3,12648
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,96967**

P-29 E3C515G3 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **107,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,420	/R x	22,70000	=	9,53400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,350	/R x	27,19000	=	9,51650	
					Subtotal:			19,05050	19,05050
Materials									
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,050	x	70,92000	=	74,46600	
					Subtotal:			74,46600	74,46600
				COST DIRECTE					93,51650
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		14,02748
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**107,54398**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-30	**E3CBDAJJ**	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**Rend.:**	**1,000**				**16,47**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista		0,033	/R x	27,19000	=	0,89727	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista		0,033	/R x	24,14000	=	0,79662	
						Subtotal:			1,69389	1,69389
Materials										
	B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080		1,200	x	10,50000	=	12,60000	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,0204	x	1,37000	=	0,02795	
						Subtotal:			12,62795	12,62795
				COST DIRECTE						14,32184
				DESPESES INDIRECTES			15,00	%		2,14828
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,47012**
P-31	**E3CDC100**	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments	**Rend.:**	**1,000**				**32,84**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0133000	h	Ajudant encofrador		0,500	/R x	24,14000	=	12,07000	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador		0,450	/R x	27,19000	=	12,23550	
						Subtotal:			24,30550	24,30550
Materials										
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,030	x	2,49000	=	0,07470	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi		0,0019	x	422,45000	=	0,80266	
	B0A31000	kg	Clau acer		0,1501	x	1,54000	=	0,23115	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		7,2996	x	0,43000	=	3,13883	
						Subtotal:			4,24734	4,24734
				COST DIRECTE						28,55284
				DESPESES INDIRECTES			15,00	%		4,28293
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,83577**
P-32	**E3Z112T1**	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**Rend.:**	**1,000**				**13,79**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre		0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta		0,075	/R x	27,19000	=	2,03925	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		5,44425	5,44425
Materials								
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x 62,32000	=	6,54360	
					Subtotal:		6,54360	6,54360
					COST DIRECTE			11,98785
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %		1,79818
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,78603**

E433F252 m3 BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER **Rend.: 1,000** **1.475,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	6,000	/R x	27,68000	=	166,08000	
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	3,000	/R x	24,33000	=	72,99000	
					Subtotal:			239,07000	239,07000
Materials									
	B433F250	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1)	1,000	x	1.043,70000	=	1.043,70000	
					Subtotal:			1.043,70000	1.043,70000
					COST DIRECTE				1.282,77000
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %			192,41550
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.475,18550**

P-33 **E43GA112** m3 Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1, muntada sobre suports **Rend.: 1,000** **2.072,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	6,000	/R x	27,68000	=	166,08000	
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	3,000	/R x	24,33000	=	72,99000	
					Subtotal:			239,07000	239,07000
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C150G900	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE 20 T	3,000	/R x	59,55000	=	178,65000	
					Subtotal:			178,65000	178,65000
Materials									
	B43GL120	m3	Element de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1	1,000	x	1.384,88000	=	1.384,88000	
					Subtotal:			1.384,88000	1.384,88000
				COST DIRECTE					1.802,60000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		270,39000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.072,99000**

E43Z1100 u CONNECTOR AMB VIS CARGOLAT SOBRE BIGA DE FUSTA **Rend.: 1,000** **1,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	27,19000	=	1,35950	
					Subtotal:			1,35950	1,35950
Materials									
	B0A41000	cu	VISOS PER A FUSTA O TACS DE PVC	0,010	x	3,50000	=	0,03500	
					Subtotal:			0,03500	0,03500
				COST DIRECTE					1,39450
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,20918
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,60368**

E43Z2321 kg ELEMENTS D'UNIÓ I RECOLZAMENT PER ESTRUCTURES DE FUSTA, D'ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC AMB MOLIBDÈ DE DESIGNACIÓ 1.4401 (AISI 316), EN PERFILS LAMINATS TIPUS L, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR, HEXAGONAL, PLANXA, TREBALLAT A TALLER I COL·LOCAT A L'OBRA **Rend.: 1,000** **4,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,050	/R x	27,68000	=	1,38400	
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,050	/R x	24,33000	=	1,21650	
					Subtotal:			2,60050	2,60050
Materials									
	B4R12021	kg	ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC AMB MOLIBDÈ DE DESIGNACIÓ 1.4401 (AISI 316), EN PERFILS LAMINATS TIPUS L, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR, HEXAGONAL, PLANXA, TREBALLAT A TALLER	1,000	x	1,18000	=	1,18000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	1,18000	1,18000
			COST DIRECTE		3,78050
			DESPESES INDIRECTES 15,00 %		0,56708
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,34758**

P-34 **E45218H3** m3 Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **119,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,008	/R x	22,70000	=	22,88160	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,252	/R x	27,19000	=	6,85188	
			Subtotal:					29,73348	29,73348
Materials									
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,050	x	70,92000	=	74,46600	
			Subtotal:					74,46600	74,46600
			COST DIRECTE						104,19948
			DESPESES INDIRECTES 15,00 %						15,62992
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**119,82940**

E45917G3 m3 Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **124,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,176	/R x	22,70000	=	26,69520	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,294	/R x	27,19000	=	7,99386	
			Subtotal:					34,68906	34,68906
Materials									
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	70,37000	=	73,88850	
			Subtotal:					73,88850	73,88850
			COST DIRECTE						108,57756
			DESPESES INDIRECTES 15,00 %						16,28663
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**124,86419**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-35	**E45917H4**	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/B/20/I de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**	**116,35**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,288	/R x	22,70000	=	6,53760	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,072	/R x	27,19000	=	1,95768	
					Subtotal:			8,49528	8,49528
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,120	/R x	156,60000	=	18,79200	
					Subtotal:			18,79200	18,79200
Materials									
	B065910B	m3	Formigó HA-25/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	70,37000	=	73,88850	
					Subtotal:			73,88850	73,88850
								COST DIRECTE	101,17578
						15,00	%	DESPESES INDIRECTES	15,17637
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**116,35215**

P-36	**E45C18H3**	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**	**113,85**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,904	/R x	22,70000	=	20,52080	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,226	/R x	27,19000	=	6,14494	
					Subtotal:			26,66574	26,66574
Materials									
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	70,92000	=	72,33840	
					Subtotal:			72,33840	72,33840
								COST DIRECTE	99,00414
						15,00	%	DESPESES INDIRECTES	14,85062
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**113,85476**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-37	**E45CA8H3**	m3	Formigó per a lloses inclinades, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**	**116,57**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,984	/R x	22,70000	=	22,33680	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,246	/R x	27,19000	=	6,68874	
					Subtotal:			29,02554	29,02554
Materials									
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	70,92000	=	72,33840	
					Subtotal:			72,33840	72,33840
				COST DIRECTE					101,36394
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		15,20459
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**116,56853**

P-38	**E4B23000**	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**2,24**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	24,14000	=	0,28968	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	27,19000	=	0,27190	
					Subtotal:			0,56158	0,56158
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,37000	=	0,01644	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,37312	=	1,37312	
					Subtotal:			1,38956	1,38956
				COST DIRECTE					1,95114
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,29267
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,24381**

	E4B93000	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**2,19**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	27,19000	=	0,27190	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	24,14000	=	0,24140	
					Subtotal:			0,51330	0,51330

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	1,37000	=	0,01370	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,37312	=	1,37312	
					Subtotal:			1,38682	1,38682
				COST DIRECTE					1,90012
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,28502
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,18514**

P-39	**E4B9DACC**	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**Rend.:**	**1,000**		**8,54**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	24,14000	=	0,72420	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	27,19000	=	0,81570	
					Subtotal:			1,53990	1,53990
Materials									
	B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	4,88000	=	5,85600	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,020	x	1,37000	=	0,02740	
					Subtotal:			5,88340	5,88340
				COST DIRECTE					7,42330
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,11350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,53680**

	E4B9DC88	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**Rend.:**	**1,000**		**3,70**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	24,14000	=	0,53108	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	27,19000	=	0,59818	
					Subtotal:			1,12926	1,12926
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,018	x	1,37000	=	0,02466	
	B0B341C4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,72000	=	2,06400	
					Subtotal:			2,08866	2,08866

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			3,21792
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	0,48269
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,70061**

P-40 **E4BC3000** kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	24,14000	=	0,24140	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	27,19000	=	0,32628	
					Subtotal:			0,56768	0,56768
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,37000	=	0,01644	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,37312	=	1,37312	
					Subtotal:			1,38956	1,38956

COST DIRECTE		1,95724
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	0,29359
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,25083**

P-41 **E4BP1112** u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat **Rend.: 1,000** **12,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,19000	=	3,39875	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160	/R x	23,47000	=	3,75520	
					Subtotal:			7,15395	7,15395
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	3,58000	=	0,57280	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000	=	0,19750	
					Subtotal:			0,77030	0,77030
Materials									
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,100	x	19,36000	=	1,93600	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x	1,05000	=	0,74550	
					Subtotal:			2,68150	2,68150

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			10,60575
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	1,59086
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,19661**

P-42 **E4BP1112PC** u Connectors de barra corrugada d12 B500S, longitud 13cm i pota de longitud 7cm, encastats 10cm, amb perforació d12mm i adherits amb resina epoxi, amb una densitat de 1.5uts per m2. **Rend.: 1,000** **12,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160	/R x	23,47000	=	3,75520	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,19000	=	3,39875	
			Subtotal:					7,15395	7,15395
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	3,58000	=	0,57280	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000	=	0,19750	
			Subtotal:					0,77030	0,77030
Materials									
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x	1,05000	=	0,74550	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,100	x	19,36000	=	1,93600	
			Subtotal:					2,68150	2,68150

COST DIRECTE		10,60575
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	1,59086
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,19661**

P-43 **E4D22A03** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **23,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,356	/R x	24,14000	=	8,59384	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,316	/R x	27,19000	=	8,59204	
			Subtotal:					17,18588	17,18588
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,54000	=	0,15508	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,43000	=	0,64328	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B0D81580	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	1,0965	x	0,95000	=	1,04168	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	2,49000	=	0,19920	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0DZP500	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	1,000	x	0,52000	=	0,52000	
					Subtotal:			3,01940	3,01940
				COST DIRECTE					20,20528
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		3,03079
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,23607**

P-44 **E4DCAD00** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi **Rend.: 1,000** **59,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,900	/R x	27,19000	=	24,47100	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,900	/R x	24,14000	=	21,72600	
					Subtotal:			46,19700	46,19700
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,49000	=	0,09960	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,54000	=	0,15508	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,298	x	0,43000	=	0,55814	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0038	x	422,45000	=	1,60531	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	45,56000	=	0,68796	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,06000	=	2,26600	
					Subtotal:			5,37209	5,37209
				COST DIRECTE					51,56909
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		7,73536
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**59,30445**

P-45 **E4DCAD02** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **84,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	1,000	/R x	24,14000	=	24,14000	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	1,100	/R x	27,19000	=	29,90900	
					Subtotal:			54,04900	54,04900
Materials									
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,06000	=	2,26600	
	B0D75000	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	1,150	x	12,33000	=	14,17950	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0038	x	422,45000	=	1,60531	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,298	x	0,43000	=	0,55814	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,54000	=	0,15508	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,060	x	2,49000	=	0,14940	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	45,56000	=	0,68796	
					Subtotal:			19,60139	19,60139
					COST DIRECTE				73,65039
					DESPESES INDIRECTES	15,00	%		11,04756
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**84,69795**

P-46 **E4DE1190** m2 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 9 m, per a una superfície horitzontal **Rend.: 1,000** **175,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	2,250	/R x	27,19000	=	61,17750	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	2,250	/R x	24,14000	=	54,31500	
					Subtotal:			115,49250	115,49250
Materials									
	B0DZJ0K6	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	1,0993	x	2,68000	=	2,94612	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,4994	x	0,43000	=	0,21474	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,54000	=	0,15508	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	422,45000	=	0,80266	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,1495	x	2,06000	=	2,36797	
	B0DZT006	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	9,000	x	3,45000	=	31,05000	
					Subtotal:			37,53657	37,53657
					COST DIRECTE				153,02907
					DESPESES INDIRECTES	15,00	%		22,95436
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**175,98343**

E4E2451L m2 Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 **Rend.: 1,000** **34,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	22,70000	=	4,99400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,440	/R x	27,19000	=	11,96360	
					Subtotal:			16,95760	16,95760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0E244F1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,125	x	0,88000	= 11,55000	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0116	x	136,35720	= 1,58174	
					Subtotal:		13,13174	13,13174
				COST DIRECTE				30,08934
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%	4,51340
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**34,60274**

E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**Rend.:**	**1,000**	**1,90**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	27,19000	= 0,27190	
					Subtotal:		0,27190	0,27190
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,37000	= 0,00685	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,37312	= 1,37312	
					Subtotal:		1,37997	1,37997
				COST DIRECTE				1,65187
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%	0,24778
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,89965**

E4EZQ024	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 filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment	**Rend.:**	**1,000**	**158,76**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	22,70000	= 36,32000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	27,19000	= 10,87600	
					Subtotal:		47,19600	47,19600
Materials								
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,050	x	86,53070	= 90,85724	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				90,85724	90,85724
				COST DIRECTE					138,05324
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%			20,70799
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**158,76123**

P-47 **E4F285GG** m3 Paret estructural d'una cara vista de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2 **Rend.: 1,000** **547,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,500	/R x	22,70000	=	102,15000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	9,000	/R x	27,19000	=	244,71000	
					Subtotal:			346,86000	346,86000
Materials									
	B0F1F252	u	Maó calat R-15, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	420,820	x	0,24000	=	100,99680	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,2066	x	136,35720	=	28,17140	
					Subtotal:			129,16820	129,16820
				COST DIRECTE					476,02820
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%			71,40423
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**547,43243**

P-48 **E4F7VK11** u Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 2,1 m de llargària, per a revestir, col·locada amb el mateix morter de la paret **Rend.: 1,000** **41,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,470	/R x	27,19000	=	12,77930	
	A0140000	h	Manobre	0,470	/R x	22,70000	=	10,66900	
					Subtotal:			23,44830	23,44830
Materials									
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B4F7VK10	u	Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 2,1 m de llargària, per a revestir	1,000	x	12,57000	=	12,57000	
					Subtotal:			13,03016	13,03016

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		36,47846
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	5,47177
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,95023**

E4LFB37G m2 Bigueta i revoltó per a sostre de 25+5 cm, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 72,5 kNm per m d'amplària de sostre **Rend.: 1,000** **38,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,2662	/R x	22,70000	=	6,04274	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1331	/R x	27,19000	=	3,61899	
					Subtotal:			9,66173	9,66173
Materials									
	B4LF0404	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	1,5015	x	8,11000	=	12,17717	
	B4LZ570R	m	Revoltó industrialitzat de morter de ciment per a un intereix de 70 cm i alçària de 25 cm	1,491	x	7,62000	=	11,36142	
					Subtotal:			23,53859	23,53859

COST DIRECTE		33,20032
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	4,98005
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**38,18037**

P-49 **E4Z21A21** m Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 100 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret **Rend.: 1,000** **2,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,018	/R x	27,19000	=	0,48942	
					Subtotal:			0,48942	0,48942
Materials									
	B4Z21A20	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 100 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre	1,050	x	1,19000	=	1,24950	
					Subtotal:			1,24950	1,24950

COST DIRECTE		1,73892
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	0,26084
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,99976**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-50	**E5113351**	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**	**5,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,030	/R x	27,19000	=	0,81570	
					Subtotal:			3,08570	3,08570
Materials									
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	0,090	x	21,65000	=	1,94850	
					Subtotal:			1,94850	1,94850
				COST DIRECTE					5,03420
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,75513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,78933**

P-51	**E522PC01**	m2	COBERTA AMB ENTRAMAT I PANELL DE FUSTA PREFABRICAT FORMAT PER: - capa separadora de geotèxtil - Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre,fixada mecànicanicament al suport. - Tauler OSB3 de 18 mm de gruix. - Enllatat amb llates de fusta de pi, de secció variable, per a formació de pendents del 2%, col·locades cada 630 mm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques. - Tauler OSB3 de 9 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 280mm de gruix. - Bigues de fusta laminada d'avet vista industrial 120x280mm GL24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Làmina fre de vapor. - Tauler tricapa d'avet qualitat B/C de 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Cargols necessaris per a la formació dels panells i per a col.locació en obra. - Plànols de fabricació i de muntatge. - Transport del material a obra. La partida inclou descàrrega de material i mitjans auxiliars d'elevació. (interior). Inclou els elements de remat, elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabda.	**Rend.: 1,000**	**218,37**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C150G900	h	GRUA AUTOPROPULSADA DE 20 T	0,100	/R x	59,55000	=	5,95500	
					Subtotal:			5,95500	5,95500
Partides d'obra									
	E7535VCL	m2	Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, col·locada sense adherir al suport	1,050	x	14,39550	=	15,11528	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E865C6UC	m2	REVESTIMENT A MÉS DE 3,00 M D'ALÇÀRIA, AMB TAULER D'ENCENALLS ORIENTATS OSB/2, DE 15 MM DE GRUIX, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 300, REACCIÓ AL FOC D-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT	1,000	x	28,34850	=	28,34850
	E433F252	m3	BIGA DE FUSTA DE PI FLANDES C24 ACABAT A TALL DE SERRA, DE 10X20 A 14X24 CM DE SECCIÓ I LLARGÀRIA FINS A 5 M, TREBALLADA AL TALLER I AMB TRACTAMENT INSECTICIDA-FUNGICIDA AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP2 (UNE-EN 351-1), COL·LOCADA A L'OBRA SOBRE SUPORTS DE FUSTA O ACER	0,025	x	1.282,77000	=	32,06925
	E5Z3D4U4	m2	ENLLATAT AMB LLATES DE FUSTA DE PI, DE 45X45 MM DE SECCIÓ, COL·LOCADES SOBRE TAULER I AMB FIXACIONS MECÀNIQUE, AMB TRACTAMENT DE SALS DE COURE EN AUTOCLAU AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP 3 (UNE-EN 351-1)	1,000	x	14,15339	=	14,15339
	E7A24KUL	m2	BARRERA DE VAPOR/ESTANQUITAT TIPUS PLOCLIMA INFELLO AMB VEL DE POLIETILÈ DE 200 µM I 192 G/M2, COL·LOCADA NO ADHERIDA	1,000	x	1,90380	=	1,90380
	E865C5UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER MICROPERFORAT D'ENCENALLS ORIENTATS OSB/2, DE 18 MM DE GRUIX, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 300, REACCIÓ AL FOC D-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE PARAMENT VERTICAL	1,000	x	35,82600	=	35,82600
	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	1,050	x	8,82352	=	9,26470
	E7B111A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	1,050	x	2,67040	=	2,80392
	E7C13AU0	m2	AÏLLAMENT AMB FIBRA DE FUSTA TIPUS THERMOFIBRE DE GUTEX INJECTAT A LA CAMBRA DE 20 CM DEL PANELL, DENSITAT 35 KG/M3, AMB UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE 0,039 W/MK)	1,000	x	25,00000	=	25,00000
	E865EA75	m2	Revestiment vertical a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre parament vertical	1,000	x	19,44700	=	19,44700
						Subtotal:		183,93184	183,93184
							COST DIRECTE		189,88684
						15,00 %	DESPESES INDIRECTES		28,48303
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**218,36987**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	E5Z15N40	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà	**Rend.:**	**1,000**	**17,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,140	/R x	22,70000	=	3,17800	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,140	/R x	27,19000	=	3,80660	
					Subtotal:			6,98460	6,98460
Materials									
	D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0,1515	x	55,60600	=	8,42431	
					Subtotal:			8,42431	8,42431
				COST DIRECTE					15,40891
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		2,31134
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,72025**

	E5Z26D31	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat	**Rend.:**	**1,000**			**13,33**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	22,70000	=	4,99400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
					Subtotal:			9,07250	9,07250
Materials									
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	80,01840	=	2,52058	
					Subtotal:			2,52058	2,52058
				COST DIRECTE					11,59308
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,73896
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,33204**

	E5Z3D4U4	m2	ENLLATAT AMB LLATES DE FUSTA DE PI, DE 45X45 MM DE SECCIÓ, COL·LOCADES SOBRE TAULER I AMB FIXACIONS MECÀNIQUE, AMB TRACTAMENT DE SALS DE COURE EN AUTOCLAU AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP 3 (UNE-EN 351-1)	**Rend.:**	**1,000**			**16,28**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,250	/R x	24,33000	=	6,08250	
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,250	/R x	27,68000	=	6,92000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		13,00250	13,00250
Materials									
	B0A32000	kg	CLAU ACER GALVANITZAT	0,079	x	1,91000	=	0,15089	
	B0D310U0	m3	LLATA DE FUSTA DE PI, DE 45X45 MM DE SECCIÓ, AMB TRACTAMENT DE SALS DE COURE EN AUTOCLAU AMB UN NIVELL DE PENETRACIÓ NP 3 (UNE-EN 351-1	0,005	x	200,00000	=	1,00000	
						Subtotal:		1,15089	1,15089
						COST DIRECTE			14,15339
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		2,12301
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,27640**

P-52 **E5Z3D75B** m2 Enllatat amb llates de fusta de pi, de 80x40 mm de secció, col·locades cada 30 cm, sobre llistons embeguts a la solera de formigó i amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **49,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,462	/R x	24,33000	=	11,24046	
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,925	/R x	27,68000	=	25,60400	
						Subtotal:		36,84446	36,84446
Materials									
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0132	x	422,45000	=	5,57634	
	B0A32000	kg	CLAU ACER GALVANITZAT	0,110	x	1,91000	=	0,21010	
						Subtotal:		5,78644	5,78644
						COST DIRECTE			42,63090
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		6,39464
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49,02554**

P-53 **E5ZH5DP4** u Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **52,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	27,19000	=	16,31400	
						Subtotal:		23,12400	23,12400
Materials									
	BD515DP1	u	Bonera sifònica de PVC rígid, de 110 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	1,000	x	21,59000	=	21,59000	
	B5ZZJLPT	u	VIS D'ACER GALVANITZAT DE 5,4X65 MM, AMB JUNTS DE METALL I GOMA I TAC DE NILÓ DE DIÀMETRE 8/10 MM	4,000	x	0,26000	=	1,04000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		22,63000	22,63000
				COST DIRECTE			45,75400
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %		6,86310
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**52,61710**

P-54 **E5ZH6EF7** u Bonera de paret de goma termoplàstica, de 100x100 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent **Rend.: 1,000** **55,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,650	/R x	27,19000	=	17,67350	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,325	/R x	24,14000	=	7,84550	
				Subtotal:				25,51900	25,51900
Materials									
	BD516EF1	u	Bonera de paret de goma termoplàstica de 100x100 mm de costat, amb tapa antigrava metàl·lica	1,000	x	22,72000	=	22,72000	
				Subtotal:				22,72000	22,72000
				COST DIRECTE					48,23900
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %			7,23585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,47485**

P-55 **E5ZJS76K** m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat **Rend.: 1,000** **22,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	24,14000	=	3,62100	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	27,19000	=	8,15700	
				Subtotal:				11,77800	11,77800
Materials									
	B0CHS76K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior	1,071	x	5,51000	=	5,90121	
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,18000	=	1,08000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	17,21000	=	0,43025	
				Subtotal:				7,41146	7,41146
				COST DIRECTE					19,18946
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %			2,87842
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,06788**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-56	E63ZPC01	m	Gàrgola/sobreeixidor de tub de planxa d'acert acabat lacat de 60 mm de diàmetre i acabada amb tall formant angle de 45°., col·locació amb massilla de silicona neutra; i segellat i impermeabilització del junt perimetral amb massilla de poliuretà, prèvia aplicació de l'emprimació, i paragraves.	**Rend.:**	**1,652**	**17,02**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x	24,14000	=	1,82657	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	27,19000	=	4,11471	
					Subtotal:			5,94128	5,94128
Materials									
	B0CHSC5K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 50 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a cantonera exterior	1,071	x	7,26000	=	7,77546	
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,18000	=	1,08000	
					Subtotal:			8,85546	8,85546
				COST DIRECTE					14,79674
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		2,21951
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,01625**

	E721MJX7	m2	MEMBRANA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES GA-2 SEGONS UNE 104402, DE DUES LÀMINES, DE DENSITAT SUPERFICIAL 7,7 KG/M2 FORMADA PER LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM (SBS)-40/G AMB UNA ARMADURA FP DE FELTRE DE POLIÈSTER DE 150 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	**Rend.:**	**1,000**	**40,19**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	27,19000	=	13,59500	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
					Subtotal:			19,63000	19,63000
Materials									
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	0,300	x	1,67000	=	0,50100	
	B71290X0	m2	LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL LBM (SBS) 40/G-FP AMB ARMADURA DE FELTRE DE POLIÈSTER DE 150 G/M2 REFORÇADA	1,100	x	7,78000	=	8,55800	
	B7114090	m2	LÀMINA BITUMINOSA D'OXIASFALT LO-40-FP AMB ARMADURA DE FELTRE DE MATERIAL POLIÈSTER DE 130 G/M2	1,100	x	5,69000	=	6,25900	
					Subtotal:			15,31800	15,31800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			34,94800
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	5,24220
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,19020**

E7535VCL m2 Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre, col·locada sense adherir al suport **Rend.: 1,000** **16,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	24,14000	=	2,41400	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
			Subtotal:					6,49250	6,49250
Maquinària									
	C200L000	h	Equip de soldadura per a làmines de PVC, manual, per aire calent	0,100	/R x	4,23000	=	0,42300	
			Subtotal:					0,42300	0,42300
Materials									
	B7422CVF	m2	Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i amb armadura de vel de fibra de vidre	1,100	x	6,80000	=	7,48000	
			Subtotal:					7,48000	7,48000

COST DIRECTE		14,39550
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	2,15933
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,55483**

P-57 **E7883202** m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes **Rend.: 1,000** **11,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					7,48350	7,48350
Materials									
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,200	x	1,07000	=	2,35400	
			Subtotal:					2,35400	2,35400

COST DIRECTE		9,83750
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	1,47563
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,31313**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	E7A1220N	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb una pel·lícula d'emulsió bituminosa tipus ED, amb una dotació <= 2 kg/m2, aplicada en dues capes	**Rend.:**	**1,000**	**4,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,19000	=	1,08760	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,14000	=	0,48280	
					Subtotal:			1,57040	1,57040
Materials									
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,200	x	1,07000	=	2,35400	
					Subtotal:			2,35400	2,35400
				COST DIRECTE					3,92440
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,58866
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,51306**

	E7A24KUL	m2	BARRERA DE VAPOR/ESTANQUITAT TIPUS PLOCLIMA INFELLO AMB VEL DE POLIETILÈ DE 200 µM I 192 G/M2, COL·LOCADA NO ADHERIDA	**Rend.:**	**1,000**			**2,19**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	27,19000	=	0,81570	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	24,14000	=	0,36210	
					Subtotal:			1,17780	1,17780
Materials									
	B7711KU0	m2	BARRERA DE VAPOR/ESTANQUITAT TIPUS PROCLIMA INFELLO AMB VEL DE POLIETILÈ DE 200 µM I 192 G/M2, COL·LOCADA NO ADHERIDA	1,100	x	0,66000	=	0,72600	
					Subtotal:			0,72600	0,72600
				COST DIRECTE					1,90380
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,28557
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,18937**

	E7B111A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.:**	**1,000**			**3,07**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,14000	=	0,48280	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,19000	=	1,08760	
					Subtotal:			1,57040	1,57040
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B7B111A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2	1,100	x	1,00000	=	1,10000	
					Subtotal:			1,10000	1,10000
				COST DIRECTE					2,67040
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,40056
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,07096**

E7C138U1	m2	Aïllament en reblert de cambres de gruix 8 cm, amb fibres de cel·lulosa de densitat 30 a 60 kg/m3, injectat	**Rend.:**	**1,000**			**9,97**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	24,14000	=	2,41400	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,050	/R x	27,19000	=	1,35950	
					Subtotal:			3,77350	3,77350
Materials									
	B7C1A300	m3	Fibres de cel·lulosa de densitat 30 a 60 kg/m3, preparades per a injectar	0,0824	x	59,37000	=	4,89209	
					Subtotal:			4,89209	4,89209
				COST DIRECTE					8,66559
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,29984
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,96543**

E7C13AU0	m2	AÏLLAMENT AMB FIBRA DE FUSTA TIPUS THERMOFIBRE DE GUTEX INJECTAT A LA CAMBRA DE 20 CM DEL PANELL, DENSITAT 35 KG/M3, AMB UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE 0,039 W/MK)	**Rend.:**	**1,000**			**28,75**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B03G10UA	m3	AÏLLAMENT AMB FIBRA DE FUSTA TIPUS THERMOFIBRE DE GUTEX INJECTAT A LA CAMBRA DEL PANELL, DENSITAT 35 KG/M3, AMB UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE 0,039 W/MK)	0,250	x	100,00000	=	25,00000	
					Subtotal:			25,00000	25,00000
				COST DIRECTE					25,00000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		3,75000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,75000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	E7C29631	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir	**Rend.:**	**1,000**	**11,78**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	27,19000	=	1,63140	
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	22,70000	=	0,68100	
					Subtotal:			2,31240	2,31240
Materials									
	B7C29630	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat	1,050	x	7,55000	=	7,92750	
					Subtotal:			7,92750	7,92750
				COST DIRECTE					10,23990
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,53599
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,77589**

	E7Z15MD0	m	MATARRACÓ DE RADI 6 CM, FET AMB MORTER DE CIMENT 1:6	**Rend.:**	**1,000**	**11,27**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
	A0140000	h	Manobre	0,125	/R x	22,70000	=	2,83750	
					Subtotal:			9,63500	9,63500
Materials									
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	80,01840	=	0,16804	
					Subtotal:			0,16804	0,16804
				COST DIRECTE					9,80304
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,47046
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,27350**

P-58	**E7Z1BV01**	m	Perfil de fusta massissa 100x230 mm per a formació d'ampit perimetral de coberta, fixat mecànicament.	**Rend.:**	**1,000**	**30,55**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
					Subtotal:			12,47250	12,47250
Materials									
	B433A140	m3	Biga de fusta d'avet C24 acabat ribotat, de 10x20 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP1 (UNE-EN 351-1)	0,023	x	610,66000	=	14,04518	
	B0A41000	cu	VISOS PER A FUSTA O TACS DE PVC	0,013	x	3,50000	=	0,04550	
					Subtotal:			14,09068	14,09068
				COST DIRECTE					26,56318
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		3,98448
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,54766**

E7Z32P75AAU6	m	REFORÇ LINEAL DE MEMBRANA, AMB BANDA DE 32 CM DE LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM (SBS)-30-FV REF. 141041 DE LA SÈRIE GLASDAN DE DANOSA AMB ARMADURA DE FELTRE DE FIBRA DE VIDRE DE 60 G/M2, ADHERIDA EN CALENT, PRÈVIA IMPRIMACIÓ AMB EMULSIÓ ASFÀLTICA DE BASE AQUOSA, PER A IMPRIMACIÓ I PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES, REF. 311011 DE LA SÈRIE CURIDAN DE DANOSA	**Rend.:**	**1,000**		**7,96**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,145	/R x	27,19000	=	3,94255	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,072	/R x	24,14000	=	1,73808	
					Subtotal:			5,68063	5,68063
Materials									
	B711Q070C	m2	LÀMINA ASFÀLTICA DE BETUM ELASTÒMER (TIPUS LBM),LBM-30.FV, D'1M D'AMPLE I PES MITJA DE 3.0 KG/M2, DE SUPERFÍCIE NO PROTEGIDA, AMB ARMADURA FELTRE DE FIBRA DE VIDRE DE 60 G/M2, REF. 141041 DE LA SÈRIE GLASDAN DE DANOSA	0,320	x	3,35000	=	1,07200	
	B311011U	kg	EMULSIÓ ASFÀLTICA DE BASE AQUOSA, PER A IMPRIMACIÓ I PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES, EN ENVÀS DE 25 KG, REF. 311011 DE LA SÈRIE CURIDAN DE DANOSA	0,090	x	1,85000	=	0,16650	
					Subtotal:			1,23850	1,23850
				COST DIRECTE					6,91913
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,03787
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,95700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	E7Z86C40	m	REMAT PER A IMPERMEABILITZACIÓ AMB PERFIL DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 0,6 MM DE GRUIX AMB DE LÀMINA DE PVC FLEXIBLE ADHERIDA I RESISTENT A LA INTEMPÈRIE D'1,2 MM DE GRUIX, DE 52 MM DE DESENVOLUPAMENT I 1 PLEC, COL·LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES	**Rend.:**	**1,000**	**17,26**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
					Subtotal:			10,44800	10,44800
Materials									
	B5ZZJLPT	u	VIS D'ACER GALVANITZAT DE 5,4X65 MM, AMB JUNTS DE METALL I GOMA I TAC DE NILÓ DE DIÀMETRE 8/10 MM	3,000	x	0,26000	=	0,78000	
	B7Z86C40	m	PERFIL DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 0,6 MM DE GRUIX AMB DE LÀMINA DE PVC FLEXIBLE ADHERIDA I RESISTENT A LA INTEMPÈRIE D'1,2 MM DE GRUIX, DE 52 MM DE DESENVOLUPAMENT I 1 PLEC	1,050	x	3,60000	=	3,78000	
					Subtotal:			4,56000	4,56000
				COST DIRECTE					15,00800
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		2,25120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,25920**

P-59	**E81122D2**	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat	**Rend.:**	**1,000**	**31,24**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,620	/R x	27,19000	=	16,85780	
					Subtotal:			24,80280	24,80280
Materials									
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0173	x	136,35720	=	2,35898	
					Subtotal:			2,35898	2,35898
				COST DIRECTE					27,16178
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		4,07427
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,23605**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-60	**E83HBV01**	m2	ACABAT DE TANCAMENT DE FAÇANA, AMB PANNELAT DE FUSTA - Perfil de fusta de pi flandes de 95x21mm, acabat polit i tractat a l'autoclau amb sals de coure (verd) amb colorant marró, col.locat cada 100mm verticalment. Fixació vista amb cargols inoxidable. - Rastrell primari (vertical) de fusta de pi sense polir de 40x30mm cada 600mm i rastrell secundari (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina per façana impermeable / transpirable amb resistència parcial als rajos ultraviolats. Color negre. Inclou cinta adhesiva entre juntes també amb resistència parcial als rajos ultraviolats i color negre. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris i els elements de remats dels extrems, cantoneres, perfils, etc.	**Rend.:**	**1,000**	**80,57**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	E43Z2321	kg	ELEMENTS D'UNIÓ I RECOLZAMENT PER ESTRUCTURES DE FUSTA, D'ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC AMB MOLIBDÈ DE DESIGNACIÓ 1.4401 (AISI 316), EN PERFILS LAMINATS TIPUS L, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR, HEXAGONAL, PLANXA, TREBALLAT A TALLER I COL·LOCAT A L'OBRA	1,100	x	3,78050	=	4,15855	
	E898DFU0	m2	PINTAT DE PARAMENT VERTICAL EXTERIOR DE FUSTA, AMB PINTURA DE RESINES TIPUS KEIM COLOR SÒLID, AMB ACABAT LLIS, I PIGMENTS, AMB UNA CAPA DE FONS D'IMPRIMACIÓ NEUTRALITZADORA, UNA D'IMPRIMACIÓ FIXADORA I DUES D'ACABAT	1,000	x	18,85570	=	18,85570	
	E7A24KUL	m2	BARRERA DE VAPOR/ESTANQUITAT TIPUS PLOCLIMA INFELLO AMB VEL DE POLIETILÈ DE 200 µM I 192 G/M2, COL·LOCADA NO ADHERIDA	1,050	x	1,90380	=	1,99899	
	E865H3UC	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	1,050	x	42,89860	=	45,04353	
						Subtotal:		70,05677	70,05677
						COST DIRECTE			70,05677
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		10,50852
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**80,56529**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-61	**E83Q4CPC01**	m2	Revestiment vertical amb perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 14 i 18 cm4 i una massa superficial 10 a 11,5 kg/m2, acabat llis, de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat. Partida completament acabada, inclou la part proporcional de remats en cantoneres, extrems laterals, superior i inferiors, i tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada.	**Rend.:**	**1,000**	**66,76**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,14000	=	12,07000	
					Subtotal:			26,12000	26,12000
Materials									
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,18000	=	1,08000	
	B0CH4C60	m2	Perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 14 i 18 cm4 i una massa superficial 10 a 11,5 kg/m2 acabat llis de color especial, segons la norma UNE-EN 14782	1,000	x	18,21000	=	18,21000	
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	4,500	x	2,81000	=	12,64500	
					Subtotal:			31,93500	31,93500
						COST DIRECTE			58,05500
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		8,70825
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**66,76325**

P-62	**E83ZZ1RS**	u	Subministre i col·locació de reforç de fusta a interior de extradossat i envà interior per a fixacions de passamà, amb fixacions mecàniques.	**Rend.:**	**2,173**	**24,52**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,050	/R x	27,19000	=	0,62563	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,050	/R x	24,14000	=	0,55545	
					Subtotal:			1,18108	1,18108
Materials									
	B83ZA7P2	u	Reforç per al suport de mobles, lavabos i barres per minusvàlids en paraments cartró-guix, per a una sol.licitació de 1.5 kN/m, amb xapa de fusta laminada de 23 mm de gruix i xapes laterals d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix	1,000	x	20,14000	=	20,14000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			20,14000	20,14000
				COST DIRECTE				21,32108
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%		3,19816
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,51924**

P-63 **E842RCPC02** m2 Col·locació de plaques de cel ras registrable, retirades a l'inici de l'obra per l'execució de les instal·lacions. Inclou el material i elements auxiliars necessaris que es puguin necessitar per deixar la partida completament acabada. **Rend.: 1,000** **4,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	28,10000	=	1,40500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,14000	=	2,41400	
					Subtotal:			3,81900	3,81900
				COST DIRECTE					3,81900
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%			0,57285
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,39185**

E865C5UC m2 REVESTIMENT AMB TAULER MICROPERFORAT D'ENCENALLS ORIENTATS OSB/2, DE 18 MM DE GRUIX, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 300, REACCIÓ AL FOC D-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE PARAMENT VERTICAL **Rend.: 1,000** **41,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,200	/R x	27,68000	=	5,53600	
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,200	/R x	24,33000	=	4,86600	
					Subtotal:			10,40200	10,40200
Materials									
	B0911000	kg	ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES DE CAUTXÚ SINTÈTIC	0,100	x	4,24000	=	0,42400	
	B0CU35UD	m2	TAULER D'ENCENALLS ORIENTATS MICROPERFORAT OSB/2, DE 18 MM DE GRUIX, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 300, REACCIÓ AL FOC D-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER	1,000	x	25,00000	=	25,00000	
					Subtotal:			25,42400	25,42400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		35,82600
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	5,37390
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,19990**

E865C6UC m2 REVESTIMENT A MÉS DE 3,00 M D'ALÇÀRIA, AMB TAULER D'ENCENALLS ORIENTATS OSB/2, DE 15 MM DE GRUIX, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 300, REACCIÓ AL FOC D-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT **Rend.: 1,000** **32,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,450	/R x	27,68000	=	12,45600	
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,450	/R x	24,33000	=	10,94850	
			Subtotal:					23,40450	23,40450
Materials									
	B0CU35CD	m2	TAULER D'ENCENALLS ORIENTATS OSB/2, DE 15 MM DE GRUIX, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 300, REACCIÓ AL FOC D-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER	1,000	x	4,52000	=	4,52000	
	B0911000	kg	ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES DE CAUTXÚ SINTÈTIC	0,100	x	4,24000	=	0,42400	
			Subtotal:					4,94400	4,94400

COST DIRECTE		28,34850
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	4,25228
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,60078**

E865EA75 m2 Revestiment vertical a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **22,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,200	/R x	27,68000	=	5,53600	
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,200	/R x	24,33000	=	4,86600	
			Subtotal:					10,40200	10,40200
Materials									
	B0CU3784	m2	Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 10 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc B-s2, d0, tallat a mida	1,000	x	8,28000	=	8,28000	
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	4,500	x	0,17000	=	0,76500	
			Subtotal:					9,04500	9,04500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			19,44700
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	2,91705
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,36405**

E865H3UC m2 REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA **Rend.: 1,000** **49,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,450	/R x	27,68000	=	12,45600	
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,420	/R x	24,33000	=	10,21860	
					Subtotal:			22,67460	22,67460
Materials									
	B0911000	kg	ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES DE CAUTXÚ SINTÈTIC	0,100	x	4,24000	=	0,42400	
	B0CU44U9	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA	1,100	x	18,00000	=	19,80000	
					Subtotal:			20,22400	20,22400

COST DIRECTE			42,89860
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	6,43479
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49,33339**

P-64 **E865H3UM** ml SÒCOL AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA **Rend.: 1,000** **29,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,450	/R x	27,68000	=	12,45600	
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,450	/R x	24,33000	=	10,94850	
					Subtotal:			23,40450	23,40450
Materials									
	B0911000	kg	ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES DE CAUTXÚ SINTÈTIC	0,100	x	4,24000	=	0,42400	
	B0CU44U9	m2	REVESTIMENT AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT	0,110	x	18,00000	=	1,98000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA			
				Subtotal:	2,40400	2,40400
				COST DIRECTE		25,80850
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %	3,87128
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,67978**

P-65 **E86LU020** m2 Revestiment de parament vertical amb plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, fixats amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat **Rend.: 1,000** **95,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,500	/R x	24,23000	=	12,11500	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,500	/R x	27,62000	=	13,81000	
					Subtotal:			25,92500	25,92500
Materials									
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	5,000	x	2,81000	=	14,05000	
	B0CHLACA	m2	Plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, per a revestiments de paraments	1,050	x	40,72000	=	42,75600	
					Subtotal:			56,80600	56,80600
				COST DIRECTE					82,73100
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %			12,40965
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**95,14065**

E898DFU0 m2 PINTAT DE PARAMENT VERTICAL EXTERIOR DE FUSTA, AMB PINTURA DE RESINES TIPUS KEIM COLOR SÒLID, AMB ACABAT LLIS, I PIGMENTS, AMB UNA CAPA DE FONS D'IMPRIMACIÓ NEUTRALITZADORA, UNA D'IMPRIMACIÓ FIXADORA I DUES D'ACABAT **Rend.: 1,000** **21,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	24,14000	=	0,36210	
					Subtotal:			4,44060	4,44060
Materials									
	B89ZNEU0	kg	PINTURA DE RESINES TIPUS KEIM COLOR SÒLID, AMB ACABAT LLIS, I PIGMENTS	0,700	x	10,50000	=	7,35000	
	B8ZAH000	kg	IMPRIMACIÓ NEUTRALITZADORA ACRÍLICA	0,229	x	27,38000	=	6,27002	
	B8ZAM000	kg	IMPRIMACIÓ FIXADORA ACRÍLICA	0,143	x	5,56000	=	0,79508	
					Subtotal:			14,41510	14,41510

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			18,85570
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	2,82836
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,68406**

P-66 **E89ABBJ0** m2 Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **25,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	24,14000	=	1,20700	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	27,19000	=	14,13880	
			Subtotal:					15,34580	15,34580
Materials									
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	13,90000	=	3,54450	
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	15,59000	=	3,18036	
			Subtotal:					6,72486	6,72486

COST DIRECTE			22,07066
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	3,31060
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,38126**

E89B5CJ0 m2 Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat **Rend.: 1,000** **26,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,570	/R x	27,19000	=	15,49830	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,055	/R x	24,14000	=	1,32770	
			Subtotal:					16,82600	16,82600
Materials									
	B89ZC100	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	0,2754	x	8,53000	=	2,34916	
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,2244	x	15,59000	=	3,49840	
			Subtotal:					5,84756	5,84756

COST DIRECTE			22,67356
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	3,40103
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,07459**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	E89F5BJB	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2´´ de diàmetre, com a màxim	**Rend.:**	**1,000**	**7,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,175	/R x	27,19000	=	4,75825	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	24,14000	=	0,48280	
					Subtotal:			5,24105	5,24105
Materials									
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,0408	x	13,90000	=	0,56712	
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,051	x	15,59000	=	0,79509	
					Subtotal:			1,36221	1,36221
				COST DIRECTE					6,60326
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,99049
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,59375**

	E8A81E23	m2	ENVERNISSAT DE PARAMENT VERTICAL DE FUSTA, AL VERNÍS IGNÍFUG AMB 2 CAPES D'ACABAT , AMB LA SUPERFÍCIE BRILLANT, AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	**Rend.:**	**1,000**			**10,15**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	24,14000	=	0,48280	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
					Subtotal:			5,92080	5,92080
Materials									
	B8AZK000	kg	VERNÍS IGNÍFUG AMB CLASSE DE REACCIÓ AL FOC B-S1,D0	0,3468	x	8,37000	=	2,90272	
					Subtotal:			2,90272	2,90272
				COST DIRECTE					8,82352
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,32353
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,14705**

	E8AA1BC0	m2	Envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**			**20,45**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	24,14000	=	1,20700	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,500	/R x	27,19000	=	13,59500	
					Subtotal:			14,80200	14,80200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B8ZA3000	kg	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	0,150	x	7,12000	=	1,06800	
	B8AZB000	kg	Vernís sintètic	0,255	x	7,51000	=	1,91505	
					Subtotal:			2,98305	2,98305
				COST DIRECTE					17,78505
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		2,66776
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,45281**

P-67 E8JA7P4A m Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 400 i 600 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **50,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	24,14000	=	3,37960	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,281	/R x	28,10000	=	7,89610	
					Subtotal:			11,27570	11,27570
Materials									
	B8JA7P4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 400 i 600 mm de desenvolupament i de 4 plecs	1,100	x	24,73000	=	27,20300	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,4625	x	11,96000	=	5,53150	
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,0396	x	3,05000	=	0,12078	
					Subtotal:			32,85528	32,85528
				COST DIRECTE					44,13098
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		6,61965
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**50,75063**

P-68 E8JA7R4A m Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **78,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,316	/R x	28,10000	=	8,87960	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,158	/R x	24,14000	=	3,81412	
					Subtotal:			12,69372	12,69372
Materials									
	B8JA7R4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs	1,100	x	43,32000	=	47,65200	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,6875	x	11,96000	=	8,22250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,0396	x	3,05000	= 0,12078	
					Subtotal:		55,99528	55,99528
				COST DIRECTE				68,68900
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%	10,30335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**78,99235**

P-69 **E8JA7R4A01** m Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, de color similar a l'existent, de 1000 mm de desenvolupament, aproximadament, i de 6 o més plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Reproduint les característiques i plecs del remat existent. **Rend.: 1,000** **88,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	28,10000	=	9,83500	
					Subtotal:			14,66300	14,66300
Materials									
	B8JA7R4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs	1,250	x	43,32000	=	54,15000	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,6875	x	11,96000	=	8,22250	
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,0396	x	3,05000	=	0,12078	
					Subtotal:			62,49328	62,49328
				COST DIRECTE					77,15628
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		11,57344
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**88,72972**

E8KA6P63 m Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **42,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,241	/R x	28,10000	=	6,77210	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	24,14000	=	2,89680	
					Subtotal:			9,66890	9,66890
Materials									
	B8KA6M62	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de entre 200 i 400 mm de desenvolupament, amb 4 plecs	1,000	x	23,73000	=	23,73000	
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,0396	x	3,05000	=	0,12078	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,3125	x	11,96000	=	3,73750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		27,58828	27,58828
			COST DIRECTE			37,25718
			DESPESES INDIRECTES	15,00 %		5,58858
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,84576**

E8Z21161 m2 Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llates de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament **Rend.: 1,000** **10,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
			Subtotal:					7,70800	7,70800
Materials									
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0033	x	422,45000	=	1,39409	
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,004	x	0,10000	=	0,40040	
			Subtotal:					1,79449	1,79449
			COST DIRECTE						9,50249
			DESPESES INDIRECTES			15,00 %			1,42537
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,92786**

P-70 **E93AD165** m2 Recrescuda i anivellament del suport de 10 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F7-A12 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment **Rend.: 1,000** **28,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,080	/R x	27,19000	=	2,17520	
			Subtotal:					2,17520	2,17520
Materials									
	B0731773	kg	Pasta autoanivellant de ciment tipus CT amb classe C30 de resistència a compressió, classe F7 de resistència a flexió i classe A12 de resistència al desgast Böhme, segons UNE-EN 13813, subministrada en sacs	22,000	x	1,02000	=	22,44000	
			Subtotal:					22,44000	22,44000
			COST DIRECTE						24,61520
			DESPESES INDIRECTES			15,00 %			3,69228
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,30748**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-71 E9S2MN3B01 m2 Paviment de planxa plana de textura amb relleu, amb grau de lliscament classe 2, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix, col·locat soldat **Rend.: 1,000** **75,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	24,23000	=	7,26900	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	27,62000	=	16,57200	
					Subtotal:			23,84100	23,84100
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,600	/R x	3,11000	=	1,86600	
					Subtotal:			1,86600	1,86600
Materials									
	B0CHLN0B	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix,	1,030	x	38,61000	=	39,76830	
					Subtotal:			39,76830	39,76830
				COST DIRECTE					65,47530
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		9,82130
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**75,29660**

P-72 E9VZ1211 m Formació d'esglaó amb formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I **Rend.: 1,000** **30,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,480	/R x	22,70000	=	10,89600	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	27,19000	=	13,05120	
					Subtotal:			23,94720	23,94720
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,300	x	1,54000	=	0,46200	
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,027	x	64,64000	=	1,74528	
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
					Subtotal:			2,34728	2,34728
				COST DIRECTE					26,29448
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		3,94417
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,23865**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-73	E9Z5PC01	m	Tapajunts de paviment, per a junt de 30 mm d'amplària mitjana, amb perfil/xapa d'acer inoxidable, col·locant prèviament el suport	Rend.:	1,000	55,56	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
	A0140000	h	Manobre	0,095	/R x	22,70000	=	2,15650	
					Subtotal:			4,87550	4,87550
Materials									
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	4,000	x	0,17000	=	0,68000	
	B9Z5PC02	m	Tapajunts de paviment, per a junt de 30 mm d'amplària mitjana, amb perfil/xapa d'acer inoxidable	1,050	x	40,58000	=	42,60900	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0011	x	136,35720	=	0,14999	
					Subtotal:			43,43899	43,43899
				COST DIRECTE					48,31449
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		7,24717
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,56166**

EA1A2FL6	u	Finestra de fusta de melis per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	Rend.:	1,000	486,02	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,150	/R x	24,33000	=	3,64950	
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,600	/R x	27,68000	=	16,60800	
					Subtotal:			20,25750	20,25750
Materials									
	BA1A27L6	m2	Finestra de fusta de melis per a envernissar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment amb caixa de persiana i guies	1,440	x	275,82000	=	397,18080	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,290	x	11,96000	=	3,46840	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,100	x	17,21000	=	1,72100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			402,37020	402,37020
				COST DIRECTE				422,62770
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%		63,39416
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**486,02186**

EA1AAQR5P3 m2 Tancament fixe de fusta de característiques similars al revestiment vertical interior, col.locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra variable, segons detalls de projecte. Inclou les tapetes de remat de característiques similars al revestiment vertical interior. I, tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. **Rend.: 1,000** **171,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,500	/R x	27,68000	=	13,84000	
	A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,200	/R x	24,33000	=	4,86600	
					Subtotal:			18,70600	18,70600
Materials									
	BA1AA6R5	m2	Fulla fixa de fusta de melis per a envernissar amb barretes, per a col.locar sobre bastiment de base, per a un buit d'obra d'1,4 a 2,24 m2 de superfície, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana	1,000	x	124,42000	=	124,42000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,130	x	17,21000	=	2,23730	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,350	x	11,96000	=	4,18600	
					Subtotal:			130,84330	130,84330
				COST DIRECTE					149,54930
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%			22,43240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**171,98170**

EAN31771 u Bastiment de base per a finestra, de fusta de pi roig de secció 70x35 mm2 amb accessoris per a persiana, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm **Rend.: 1,000** **25,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAN31110	m	Bastiment de base de fusta de pi roig de secció 70x35 mm, amb accessoris per a persiana	4,800	x	4,65000	=	22,32000	
					Subtotal:			22,32000	22,32000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		22,32000
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	3,34800
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,66800**

EAP36186 u Bastiment de paredó per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària **Rend.: 1,000** **104,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BAP36186	u	Bastiment de paredó per a porta, de fulles batents de fusta de pi roig per a pintar, per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària	1,000	x	91,22000	=	91,22000	
				Subtotal:			91,22000	91,22000

COST DIRECTE		91,22000
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	13,68300
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**104,90300**

EAPG6A86 u Folrat de bastiment de base de paredó, per a porta de fulles batents, amb fusta xapada amb melamina, per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i de 210 cm d'alçària **Rend.: 1,000** **53,52** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,550	/R x	27,68000	=	15,22400	
				Subtotal:			15,22400	15,22400
Materials								
BAZ26AA0	m	Galze per a folrat de bastiments per a bastiment de base de paredó, per a fulla batent, de fusta xapada amb melamina	5,500	x	5,68000	=	31,24000	
B0A31000	kg	Clau acer	0,050	x	1,54000	=	0,07700	
				Subtotal:			31,31700	31,31700

COST DIRECTE		46,54100
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	6,98115
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**53,52215**

EAQDM440 u Fulla batent per a porta interior, de 40 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 200 cm d'alçària , de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix , estructura interior de fusta, amb acabat xapat melamina **Rend.: 1,000** **129,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013A000	h	AJUDANT FUSTER	0,038	/R x	24,33000	=	0,92454	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,855	/R x	27,68000	=	23,66640	
					Subtotal:			24,59094	24,59094
Materials									
	BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	1,000	x	27,80000	=	27,80000	
	BAQDM440	u	Fulla batent per a porta interior de 40 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 200 cm alçària , de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix , estructura interior de fusta, amb acabat xapat melamina	1,000	x	60,03000	=	60,03000	
					Subtotal:			87,83000	87,83000
				COST DIRECTE					112,42094
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		16,86314
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**129,28408**

EAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	**Rend.:**	**1,000**			**3,63**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,044	/R x	27,68000	=	1,21792	
					Subtotal:			1,21792	1,21792
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,010	x	1,54000	=	0,01540	
	BAZ12196	m	Tapajunts de fusta de melis per a envernissar de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	1,050	x	1,83000	=	1,92150	
					Subtotal:			1,93690	1,93690
				COST DIRECTE					3,15482
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,47322
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,62804**

EAZ1U010	m	Tapajunts de fusta xapada amb melamina de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	**Rend.:**	**1,000**			**4,20**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	OFICIAL 1A FUSTER	0,044	/R x	27,68000	=	1,21792	
					Subtotal:			1,21792	1,21792
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,010	x	1,54000	=	0,01540	
	BAZ1U010	m	Tapajunts de fusta xapada amb melamina de secció rectangular llisa de 9 mm de gruix i de 60 mm d'amplària	1,050	x	2,30000	=	2,41500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	2,43040	2,43040
	COST DIRECTE			3,64832
	DESPESES INDIRECTES	15,00 %		0,54725
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,19557**

P-74 **EB1214PC01** m Barana de fusta i d'acer pintat, color a definir per la DF, de 1-1,10 m d'alçària, amb muntants a base de pletina d'acer de 800x10 mm amb escaire de reforç inferior soldats a la xapa inclinada d'acer. Taulell massís de fusta acabat similar a les parets i fixat als muntants d'acer. I, Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, d'acer pintat, soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Segons indicacions del detall de projecte. Inclou el pintat de barana, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **273,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	27,19000	=	10,87600	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	27,62000	=	11,04800	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	24,14000	=	9,65600	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	24,23000	=	4,84600	
			Subtotal:					36,42600	36,42600
Materials									
	BB12E6BR	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà rodó d'acer de 40 mm de diàmetre, muntants de pletina 50x10 cada 100 cm, per a rebre HPL amb pinces de subjecció, de 100 a 120 cm d'alçària	1,000	x	96,48000	=	96,48000	
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	1,13000	=	2,26000	
	B83L2AD8	m2	Panell laminat decoratiu d'alta pressió HPL, tipus ignífug i d'aplicació severa (EDF), de 8 mm de gruix i de >= 4 m2 de superfície, per a ús exterior segons UNE-EN 438-6, comportament al foc B-s2, d0, cantell recte, amb dues cares decoratives, acabat color llis i textura llisa semi-mat	1,000	x	51,17000	=	51,17000	
			Subtotal:					149,91000	149,91000
Partides d'obra									
	KB14C3PC0	m	Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, pintat, color a definir per la DF., soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Inclou el pintat i, tots els elements per deixar la partida completament acabada.	1,000	x	29,19226	=	29,19226	
	E89B5CJ0	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	1,000	x	22,67356	=	22,67356	
			Subtotal:					51,86582	51,86582

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			238,20182
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	35,73027
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**273,93209**

P-75 **EB71UA20** u Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **38,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	24,14000	=	7,24200	
			Subtotal:					7,24200	7,24200
Materials									
	B147UA20	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	1,000	x	17,32000	=	17,32000	
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	4,27000	=	8,54000	
			Subtotal:					25,86000	25,86000

COST DIRECTE			33,10200
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	4,96530
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,06730**

P-76 **EB71UC10** m Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat **Rend.: 1,000** **6,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	28,10000	=	0,84300	
			Subtotal:					0,84300	0,84300
Materials									
	B147UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,050	x	4,40000	=	4,62000	
			Subtotal:					4,62000	4,62000

COST DIRECTE			5,46300
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	0,81945
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,28245**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-77 EB71UE20 u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **316,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
			Subtotal:					14,05000	14,05000
Materials									
	B147UE20	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	226,90000	=	226,90000	
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	4,27000	=	34,16000	
			Subtotal:					261,06000	261,06000
			COST DIRECTE						275,11000
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		41,26650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**316,37650**

P-78 EB71UH20 u Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **81,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	24,14000	=	7,24200	
			Subtotal:					7,24200	7,24200
Materials									
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	4,27000	=	8,54000	
	B147UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	55,47000	=	55,47000	
			Subtotal:					64,01000	64,01000
			COST DIRECTE						71,25200
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		10,68780
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,93980**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	EC151701	m2	Vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	**Rend.:**	**1,000**	**45,68**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	0,450	/R x	26,42000	=	11,88900	
					Subtotal:			11,88900	11,88900
Materials									
	BC151701	m2	Vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	1,000	x	27,83000	=	27,83000	
					Subtotal:			27,83000	27,83000
						COST DIRECTE			39,71900
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		5,95785
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,67685**

P-79	**ED15B871**	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**Rend.:**	**1,000**	**29,93**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,190	/R x	24,14000	=	4,58660	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,380	/R x	27,19000	=	10,33220	
					Subtotal:			14,91880	14,91880
Materials									
	BDY3B800	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	1,000	x	0,12000	=	0,12000	
	BDW3B800	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	0,330	x	8,23000	=	2,71590	
	BD1Z2300	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	0,670	x	2,08000	=	1,39360	
	BD13187B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, per a encolar	1,400	x	4,91000	=	6,87400	
					Subtotal:			11,10350	11,10350
						COST DIRECTE			26,02230
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		3,90335
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,92565**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-80	**ED15PC01**	m	Connexió de nous baixants a baixants existents, de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament. I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada.	**Rend.: 1,000**	**88,15**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	1,000	/R x	24,14000	=	24,14000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	1,200	/R x	27,19000	=	32,62800	
					Subtotal:			56,76800	56,76800
Materials									
	BDY3B800	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	1,000	x	0,12000	=	0,12000	
	BDW3B800	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	2,000	x	8,23000	=	16,46000	
	BD13187B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, per a encolar	0,250	x	4,91000	=	1,22750	
	BD1Z2300	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	1,000	x	2,08000	=	2,08000	
					Subtotal:			19,88750	19,88750

COST DIRECTE			76,65550
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	11,49833
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**88,15383**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-81	**ED5L43V1**	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb dos geotèxtils de polipropilè adherits en les dues cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 900 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal	**Rend.: 1,000**	**10,10**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,023	/R x	24,14000	=	0,55522	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,046	/R x	27,19000	=	1,25074	
					Subtotal:			1,80596	1,80596
Materials									
	BD5L43V0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb dos geotèxtils de polipropilè adherits en les dues cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 900 kN/m2	1,100	x	6,34000	=	6,97400	
					Subtotal:			6,97400	6,97400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			8,77996
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	1,31699
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,09695**

P-82 **EE21Z105** u Legalització elèctrica en baixa tensió, visats col·legials, memòria, plànols, tramitació davant OGE, taxes administratives i gestió d'expedients, despeses d'inspecció periòdica i tots els tràmits necessaris per aconseguir la corresponent acta favorable i registre previ de la instal·lació. **Rend.: 1,000** **1.829,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	36,000	/R x	44,19000	=	1.590,84000	
			Subtotal:					1.590,84000	1.590,84000

COST DIRECTE			1.590,84000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	238,62600
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.829,46600**

P-83 **EE36Z012** u Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 12 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria **Rend.: 1,000** **507,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,500	/R x	24,10000	=	36,15000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,500	/R x	28,10000	=	42,15000	
			Subtotal:					78,30000	78,30000
Materials									
	BEW31400	u	Suport per a radiadors d'alumini, d'encastar	2,000	x	1,50000	=	3,00000	
	BE36Z012	u	Radiador Dubal 80 de 12 elements	1,000	x	360,00000	=	360,00000	
			Subtotal:					363,00000	363,00000

COST DIRECTE			441,30000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	66,19500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**507,49500**

P-84 **EE36Z025** u Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 25 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria **Rend.: 1,000** **1.082,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,500	/R x	28,10000	=	98,35000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,500	/R x	24,10000	=	84,35000	
					Subtotal:			182,70000	182,70000
Materials									
	BEW31400	u	Suport per a radiadors d'alumini, d'encastar	6,000	x	1,50000	=	9,00000	
	BE36Z025	u	Radiador Dubal 80 de 25 elements	1,000	x	750,00000	=	750,00000	
					Subtotal:			759,00000	759,00000
				COST DIRECTE					941,70000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		141,25500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.082,95500**

P-85 **EEU1Z001** u Buidatge d'instal·lació existent. **Rend.: 1,000** **180,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	28,10000	=	84,30000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	24,10000	=	72,30000	
					Subtotal:			156,60000	156,60000
				COST DIRECTE					156,60000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		23,49000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**180,09000**

P-86 **EEU1Z002** u Emplenat d'instal·lació, purgat i posta en marxa de la instal·lació **Rend.: 1,000** **480,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	8,000	/R x	24,10000	=	192,80000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	8,000	/R x	28,10000	=	224,80000	
					Subtotal:			417,60000	417,60000
				COST DIRECTE					417,60000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		62,64000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**480,24000**

P-87 **EEU1Z100** u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 1/2´´ de diàmetre, roscat **Rend.: 1,000** **69,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,500	/R x	24,10000	=	12,05000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		26,10000	26,10000
Materials								
	BEU1Z001	u	Purgador de línia de 1/2´´	1,000	x	22,50000	= 22,50000	
	BN314420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt	1,000	x	11,75000	= 11,75000	
					Subtotal:		34,25000	34,25000
					COST DIRECTE			60,35000
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %		9,05250
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**69,40250**

P-88	**EEU52955**	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	**Rend.:**	**1,000**		**29,27**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	= 7,02500	
					Subtotal:		7,02500	7,02500
Materials								
	BEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	1,000	x	18,43000	= 18,43000	
					Subtotal:		18,43000	18,43000
					COST DIRECTE			25,45500
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %		3,81825
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,27325**

P-89	**EEU6B230**	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat	**Rend.:**	**1,000**		**31,46**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	= 4,82800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000	= 5,62000	
					Subtotal:		10,44800	10,44800
Materials								
	BK25B230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G	1,000	x	16,91000	= 16,91000	
					Subtotal:		16,91000	16,91000
					COST DIRECTE			27,35800
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %		4,10370
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,46170**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-90 EEV41210 m Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat **Rend.: 1,000** **5,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	24,14000	=	0,24140	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	28,10000	=	0,28100	
					Subtotal:			0,52240	0,52240
Materials									
	BEV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,050	x	4,08000	=	4,28400	
					Subtotal:			4,28400	4,28400
				COST DIRECTE					4,80640
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,72096
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,52736**

P-91 EEV42001 u Instal·lació elèctrica de punt de control **Rend.: 1,000** **103,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
					Subtotal:			10,44800	10,44800
Materials									
	BEV42001	u	Material per a instal·lació electrica de punt de control	1,000	x	79,38000	=	79,38000	
					Subtotal:			79,38000	79,38000
				COST DIRECTE					89,82800
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		13,47420
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**103,30220**

P-92 EEZ51320 u Conjunt de valvuleria termostàtica per a radiador amb sistema bitubular, amb detentor, vàlvula, taps i purgador d'aire automàtic, acoblat al radiador **Rend.: 1,000** **58,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,500	/R x	24,10000	=	12,05000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
					Subtotal:			26,10000	26,10000
Materials									
	BEZ5H200	u	Aixeta per a radiadors, termostàtica, preu alt	1,000	x	19,02000	=	19,02000	
	BEZ5B000	u	Purgador per a radiadors, automàtic	1,000	x	1,20000	=	1,20000	
	BEZ55000	u	Tap amb reducció, preu alt, per a radiador	3,000	x	0,51000	=	1,53000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BEZ52000	u	Tap cec, preu alt, per a radiador	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BEZ5L000	u	Detentor de sortida, preu alt	1,000	x	2,84000	=	2,84000	
					Subtotal:			25,04000	25,04000
				COST DIRECTE					51,14000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		7,67100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**58,81100**

P-93 **EF4234AC** m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **14,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1275	/R x	24,14000	=	3,07785	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1275	/R x	28,10000	=	3,58275	
					Subtotal:			6,66060	6,66060
Materials									
	B0A7A400	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 18 mm de diàmetre interior	0,560	x	0,40000	=	0,22400	
	BF4234A0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i d'1 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	3,29000	=	3,35580	
	BFW41810	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 18 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	6,00000	=	2,70000	
					Subtotal:			6,27980	6,27980
				COST DIRECTE					12,94040
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,94106
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,88146**

P-94 **EF4235CC** m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **17,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1275	/R x	24,14000	=	3,07785	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1275	/R x	28,10000	=	3,58275	
					Subtotal:			6,66060	6,66060
Materials									
	BF4235C0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	4,63000	=	4,72260	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0A7A500	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior	0,560	x	0,57000	=	0,31920	
	BFW41A10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	6,92000	=	3,11400	
					Subtotal:			8,15580	8,15580
				COST DIRECTE					14,81640
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		2,22246
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,03886**

P-95 **EF4236CC** m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **20,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x	28,10000	=	3,93400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	24,14000	=	3,37960	
					Subtotal:			7,31360	7,31360
Materials									
	BFW41C10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	8,53000	=	3,83850	
	BF4236C0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i d'1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	5,81000	=	5,92620	
	B0A7A600	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,450	x	0,88000	=	0,39600	
					Subtotal:			10,16070	10,16070
				COST DIRECTE					17,47430
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		2,62115
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,09545**

P-96 **EF4237EC** m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **27,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,155	/R x	28,10000	=	4,35550	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,155	/R x	24,14000	=	3,74170	
					Subtotal:			8,09720	8,09720
Materials									
	BFW41E10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,450	x	14,25000	=	6,41250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BF4237E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	8,77000	=	8,94540	
	B0A7A700	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,450	x	1,42000	=	0,63900	
					Subtotal:			15,99690	15,99690
				COST DIRECTE					24,09410
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		3,61412
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,70822**

P-97 **EF433X82** m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **134,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,134	/R x	24,14000	=	3,23476	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,134	/R x	28,10000	=	3,76540	
					Subtotal:			7,00016	7,00016
Materials									
	BFW43F10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	0,300	x	153,26000	=	45,97800	
	BF433X80	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10216-5	1,020	x	60,23000	=	61,43460	
	B0A77X00	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 38 mm de diàmetre interior	0,400	x	6,32000	=	2,52800	
					Subtotal:			109,94060	109,94060
				COST DIRECTE					116,94076
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		17,54111
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**134,48187**

P-98 **EF43Z001** m Desmuntatge d'instal·lació existent en façana planta primera col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **173,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,10000	=	56,20000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,14000	=	48,28000	
					Subtotal:			104,48000	104,48000
Materials									
	BFW43F10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	0,300	x	153,26000	=	45,97800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				45,97800	45,97800
				COST DIRECTE					150,45800
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%			22,56870
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**173,02670**

P-99 **EF43Z002** m Picatge en instal·lació existent amb tub acer inox.1.4404 AISI 316L de 20 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **306,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	24,14000	=	72,42000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,10000	=	84,30000	
					Subtotal:			156,72000	156,72000
Materials									
	B0A77X00	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 38 mm de diàmetre interior	0,400	x	6,32000	=	2,52800	
	BF433X80	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10216-5	1,020	x	60,23000	=	61,43460	
	BFW43F10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	0,300	x	153,26000	=	45,97800	
					Subtotal:			109,94060	109,94060
				COST DIRECTE					266,66060
				DESPESES INDIRECTES	15,00	%			39,99909
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**306,65969**

P-100 **EFQ33A7M** m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt **Rend.: 1,000** **9,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,125	/R x	28,10000	=	3,51250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,125	/R x	24,14000	=	3,01750	
					Subtotal:			6,53000	6,53000
Materials									
	BFYQ3060	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	1,500	x	0,16000	=	0,24000	
	BFQ33A7A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm,	1,020	x	1,56000	=	1,59120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000				
				Subtotal:		1,83120	1,83120
				COST DIRECTE			8,36120
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %		1,25418
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,61538**

P-101 EFQ33A9M m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt **Rend.: 1,000** **10,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x	28,10000	=	3,93400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	24,14000	=	3,37960	
					Subtotal:			7,31360	7,31360
Materials									
	BFQ33A9A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	1,87000	=	1,90740	
	BFYQ3060	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	1,500	x	0,16000	=	0,24000	
					Subtotal:			2,14740	2,14740
				COST DIRECTE					9,46100
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %			1,41915
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,88015**

P-102 EFQ33ABM m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt **Rend.: 1,000** **11,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,14000	=	3,62100	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
					Subtotal:			7,83600	7,83600
Materials									
	BFYQ3060	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	1,500	x	0,16000	=	0,24000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFQ33ABA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x 2,10000 =	2,14200		
					Subtotal:	2,38200		2,38200
				COST DIRECTE				10,21800
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %			1,53270
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,75070**

P-103 EG14Z001 u Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **112,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
					Subtotal:			10,44000	10,44000
Materials									
	BG14Z001	u	Caixa p/quadre distr.,mat.aïll.,63A, 1x18mòduls	1,000	x	87,00000	=	87,00000	
					Subtotal:			87,00000	87,00000
				COST DIRECTE					97,44000
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %				14,61600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**112,05600**

P-104 EG14Z003 u Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **396,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	24,10000	=	12,05000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
					Subtotal:			26,10000	26,10000
Materials									
	BG14Z003	u	Caixa p/quadre distrib.,mat.aïll.+porta mat aïll.,125A, 4x18	1,000	x	319,00000	=	319,00000	
					Subtotal:			319,00000	319,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			345,10000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	51,76500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**396,86500**

P-105 EG151512 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **16,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000	=	3,61500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
			Subtotal:					12,04500	12,04500
Materials									
	BG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,000	x	1,99000	=	1,99000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
			Subtotal:					2,31000	2,31000

COST DIRECTE			14,35500
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	2,15325
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,50825**

P-106 EG161611 u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada **Rend.: 1,000** **23,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000	=	3,61500	
			Subtotal:					17,66500	17,66500
Materials									
	BG161611	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	1,000	x	3,17000	=	3,17000	
			Subtotal:					3,17000	3,17000

COST DIRECTE			20,83500
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	3,12525
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,96025**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-107	EG21H51H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**	**5,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	28,10000	=	0,98350	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,18850	2,18850
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG21H510	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,97000	=	2,00940	
					Subtotal:			2,15940	2,15940
				COST DIRECTE					4,34790
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,65219
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,00009**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-108	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**	**5,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,32900	2,32900
Materials									
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,55000	=	2,60100	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
					Subtotal:			2,75100	2,75100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			5,08000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	0,76200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,84200**

P-109 EG21H81H m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **7,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,043	/R x	28,10000	=	1,20830	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,41330	2,41330
Materials									
	BG21H810	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	3,73000	=	3,80460	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
					Subtotal:			3,95460	3,95460

COST DIRECTE			6,36790
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	0,95519
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,32309**

P-110 EG21H91H m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **9,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,047	/R x	28,10000	=	1,32070	
					Subtotal:			2,52570	2,52570
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	5,24000	=	5,34480	
					Subtotal:			5,49480	5,49480

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			8,02050
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	1,20308
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,22358**

P-111 EG21HA1H m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **12,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	28,10000	=	1,46120	
			Subtotal:					2,66620	2,66620
Materials									
	BG21HA10	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	7,74000	=	7,89480	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
			Subtotal:					8,04480	8,04480

COST DIRECTE			10,71100
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	1,60665
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,31765**

P-112 EG21Z003 u Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma **Rend.: 1,000** **180,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	24,10000	=	72,30000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	28,10000	=	84,30000	
			Subtotal:					156,60000	156,60000

COST DIRECTE			156,60000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	23,49000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**180,09000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-113	**EG21Z004**	u	Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma i reubicació de llumeneres	**Rend.: 1,000**	**240,12**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	28,10000	=	112,40000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	24,10000	=	96,40000	
					Subtotal:			208,80000	208,80000
				COST DIRECTE					208,80000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		31,32000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**240,12000**

P-114	**EG22HA15**	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**Rend.: 1,000**		**3,63**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	28,10000	=	0,44960	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
					Subtotal:			0,93160	0,93160
Materials									
	BG22HA10	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,18000	=	2,22360	
					Subtotal:			2,22360	2,22360
				COST DIRECTE					3,15520
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,47328
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,62848**

P-115	**EG23R915**	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**		**11,16**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,047	/R x	28,10000	=	1,32070	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,52570	2,52570

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,28000	=	0,28000	
	BG23R910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	1,020	x	6,76000	=	6,89520	
					Subtotal:			7,17520	7,17520
				COST DIRECTE					9,70090
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,45514
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,15604**

P-116 EG23RA15 m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **13,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	28,10000	=	1,46120	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,66620	2,66620
Materials									
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,28000	=	0,28000	
	BG23RA10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	1,020	x	9,04000	=	9,22080	
					Subtotal:			9,50080	9,50080
				COST DIRECTE					12,16700
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,82505
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,99205**

P-117 EG315324 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **3,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,10000	=	0,36150	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,10000	=	0,42150	
					Subtotal:			0,78300	0,78300
Materials									
	BG315320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de	1,020	x	1,87000	=	1,90740	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575				
				Subtotal:		1,90740	1,90740
				COST DIRECTE			2,69040
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %		0,40356
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,09396**

P-118 **EG315334** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **3,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,10000	=	0,36150	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,10000	=	0,42150	
					Subtotal:			0,78300	0,78300
Materials									
	BG315330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,020	x	2,36000	=	2,40720	
					Subtotal:			2,40720	2,40720
				COST DIRECTE					3,19020
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %			0,47853
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,66873**

P-119 **EG315664** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **14,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,10000	=	0,96400	
					Subtotal:			2,08800	2,08800
Materials									
	BG315660	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de	1,020	x	10,61000	=	10,82220	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575				
				Subtotal:		10,82220	10,82220
				COST DIRECTE			12,91020
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %		1,93653
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,84673**

P-120 EG380907 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra **Rend.: 1,000** **14,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			10,44000	10,44000
Materials									
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,11000	=	2,15220	
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			2,31220	2,31220
				COST DIRECTE					12,75220
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %			1,91283
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,66503**

P-121 EG415A49 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **44,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			10,44000	10,44000
Materials									
	BG415A49	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	27,52000	=	27,52000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			27,97000	27,97000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			38,41000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	5,76150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,17150**

P-122 EG415D99 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **45,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
					Subtotal:			10,44000	10,44000
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	28,90000	=	28,90000	
					Subtotal:			29,35000	29,35000

COST DIRECTE			39,79000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	5,96850
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,75850**

P-123 EG415D9B u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **46,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			10,44000	10,44000
Materials									
	BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	29,42000	=	29,42000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			29,87000	29,87000
				COST DIRECTE					40,31000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		6,04650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**46,35650**

P-124 EG415DJC u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **84,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,10000	=	6,46300	
					Subtotal:			11,28300	11,28300
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	61,32000	=	61,32000	
					Subtotal:			61,77000	61,77000
				COST DIRECTE					73,05300
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		10,95795
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**84,01095**

P-125 EG415DJD u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **85,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,10000	=	6,46300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			11,28300	11,28300
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG415DJD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 62,73000	= 62,73000		
					Subtotal:	63,18000		63,18000
				COST DIRECTE				74,46300
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %			11,16945
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**85,63245**

P-126 EG426B9H u Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **195,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,10000	=	9,83500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			14,65500	14,65500
Materials									
	BG426B9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	154,74000	=	154,74000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
					Subtotal:			155,15000	155,15000
				COST DIRECTE					169,80500
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %			25,47075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**195,27575**

P-127 EG61CSC8 u Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 4 columnes, amb capacitat per a 8 mecanismes modulars, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **39,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,10000	=	9,83500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	24,10000	=	1,59060	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:	11,42560		11,42560
Materials									
	BG61CSC8	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 4 columnes, amb capacitat per a 8 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	1,000	x	23,11000 =	23,11000		
						Subtotal:	23,11000		23,11000
						COST DIRECTE			34,53560
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		5,18034
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,71594**

P-128 EG61CSH4 u Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, d'1 filera, amb capacitat per a 4 mecanismes modulars, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **28,30** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28,10000 =	7,02500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	24,10000 =	1,59060	
						Subtotal:	8,61560	8,61560
Materials								
	BG61CSH4	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, d'1 filera, amb capacitat per a 4 mecanismes modulars, per a muntar superficialment	1,000	x	15,99000 =	15,99000	
						Subtotal:	15,99000	15,99000
						COST DIRECTE		24,60560
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %	3,69084
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,29644**

P-129 EG61K221 u Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **12,06** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	24,10000 =	1,59060	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000 =	5,62000	
						Subtotal:	7,21060	7,21060
Materials								
	BG61K220	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, per a muntar superficialment	1,000	x	3,28000 =	3,28000	
						Subtotal:	3,28000	3,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			10,49060
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	1,57359
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,06419**

P-130 EG62D1AK u Interruptor, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **17,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	24,10000	=	4,41030	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
			Subtotal:					8,62530	8,62530
Materials									
	BG62D1AK	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	6,47000	=	6,47000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
			Subtotal:					6,88000	6,88000

COST DIRECTE			15,50530
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	2,32580
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,83110**

P-131 EG638158 u Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor **Rend.: 1,000** **15,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	24,10000	=	3,20530	
			Subtotal:					7,42030	7,42030
Materials									
	BG638158	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	6,44000	=	6,44000	
			Subtotal:					6,44000	6,44000

COST DIRECTE			13,86030
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	2,07905
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,93935**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-132	**EG63D15S**	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**21,20** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	24,10000	=	4,41030	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
					Subtotal:			8,62530	8,62530
Materials									
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	9,38000	=	9,38000	
					Subtotal:			9,81000	9,81000
				COST DIRECTE					18,43530
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		2,76530
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,20060**
P-133	**EGD1421E**	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**Rend.:**	**1,000**				**29,15** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,266	/R x	24,10000	=	6,41060	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,266	/R x	28,10000	=	7,47460	
					Subtotal:			13,88520	13,88520
Materials									
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	1,000	x	7,50000	=	7,50000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	3,96000	=	3,96000	
					Subtotal:			11,46000	11,46000
				COST DIRECTE					25,34520
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		3,80178
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,14698**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-134	**EGDZ1102**	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**45,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	24,10000	=	6,02500	
					Subtotal:			13,05000	13,05000
Materials									
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	26,31000	=	26,31000	
					Subtotal:			26,31000	26,31000
				COST DIRECTE					39,36000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		5,90400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**45,26400**

P-135	**EH22Z020**	u	Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, regulable, amb driver amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie	**Rend.:**	**1,000**				**267,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	24,10000	=	7,23000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
					Subtotal:			15,66000	15,66000
Materials									
	BH22Z002	u	Accessori pack de 4 molles panell led	1,000	x	14,00000	=	14,00000	
	BH22Z020	u	Llumenera Led Next Ugr<19 de 120x30cm 36Wts. 4.000ºK	1,000	x	100,00000	=	100,00000	
	BH22Z016	u	Driver Boke Multipotència 42W Dali II	1,000	x	55,55000	=	55,55000	
	BH22Z006	u	Marc perimetral Easyfit per muntatge en superficie	1,000	x	47,00000	=	47,00000	
					Subtotal:			216,55000	216,55000
				COST DIRECTE					232,21000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		34,83150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**267,04150**

P-136	**EH22Z022**	u	Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, no regulable, amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie	**Rend.:**	**1,000**				**203,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	24,10000	=	7,23000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
					Subtotal:			15,66000	15,66000
Materials									
	BH22Z002	u	Accessori pack de 4 molles panell led	1,000	x	14,00000	=	14,00000	
	BH22Z006	u	Marc perimetral Easyfit per muntatge en superficie	1,000	x	47,00000	=	47,00000	
	BH22Z020	u	Llumenera Led Next Ugr<19 de 120x30cm 36Wts. 4.000ºK	1,000	x	100,00000	=	100,00000	
					Subtotal:			161,00000	161,00000
				COST DIRECTE					176,66000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		26,49900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**203,15900**

P-137 EH2LTTCA u Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =19, eficàcia lluminosa de 96 lm/W, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos d'alumini i policarbonat i grau de protecció IP20, encastat **Rend.: 1,000** **88,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	24,10000	=	7,23000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
					Subtotal:			15,66000	15,66000
Materials									
	BH2LTTCA	u	Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR= 19, eficàcia lluminosa de 96 lm/W, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos d'alumini i policarbonat i grau de protecció IP20	1,000	x	61,51000	=	61,51000	
					Subtotal:			61,51000	61,51000
				COST DIRECTE					77,17000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		11,57550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**88,74550**

P-138 EH61RC49 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial **Rend.: 1,000** **79,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000 =	3,61500	
					Subtotal:		7,83000	7,83000
Materials								
	BH61RH4A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	61,05000 =	61,05000	
					Subtotal:		61,05000	61,05000
					COST DIRECTE			68,88000
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %		10,33200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79,21200**

P-139 EH61RCC9 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 340 a 370 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial **Rend.: 1,000** **109,63** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000 =	4,21500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000 =	3,61500	
					Subtotal:		7,83000	7,83000
Materials								
	BH61RHCA	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 340 a 370 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	87,50000 =	87,50000	
					Subtotal:		87,50000	87,50000
					COST DIRECTE			95,33000
					DESPESES INDIRECTES	15,00 %		14,29950
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**109,62950**

P-140 EHT1Z010 u Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió **Rend.: 1,000** **236,26** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000 =	4,82000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000 =	5,62000	
					Subtotal:		10,44000	10,44000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BHT1Z001	u	Interruptor crep.p/com.autom.,regulable sens.=2-300lux. temp.l=1-10A	1,000	x	195,00000	= 195,00000	
					Subtotal:		195,00000	195,00000
				COST DIRECTE				205,44000
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %		30,81600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**236,25600**

P-141 EM31351J u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **94,41** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000	= 5,62000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	= 4,82800	
					Subtotal:		10,44800	10,44800
Materials								
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,30000	= 0,30000	
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	71,35000	= 71,35000	
					Subtotal:		71,65000	71,65000
				COST DIRECTE				82,09800
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %		12,31470
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**94,41270**

P-142 EM31U006 u Extintor automàtic de pols seca polivalent ABC de 6 kg de capacitat i una eficàcia de 27A-183B/C, amb manòmetre, percussor tèrmic i possibilitat de dispar manual, inclosos els suports per a penjar del sostre, instal·lat **Rend.: 1,000** **103,21** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,14000	= 9,65600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,10000	= 11,24000	
					Subtotal:		20,89600	20,89600
Materials								
	BMY3U010	u	Suport d'extintor per a anar penjat al sostre	1,000	x	9,00000	= 9,00000	
	BM31U006	u	Extintor automàtic de pols seca polivalent ABC de 6 Kg de capacitat i una eficàcia de 27A-183B/C, amb manòmetre, percutor tèrmic i possibilitat de dispar manual, inclosos els suports per a penjar del sostre	1,000	x	59,85000	= 59,85000	
					Subtotal:		68,85000	68,85000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			89,74600
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	13,46190
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,20790**

P-143 EMSB31A2 u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **18,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
			Subtotal:					8,43000	8,43000
Materials									
	BMSB31A0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix	1,000	x	7,55000	=	7,55000	
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,10000	=	0,40000	
			Subtotal:					7,95000	7,95000

COST DIRECTE			16,38000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	2,45700
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,83700**

P-144 EMSB5BM2 u Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **27,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
			Subtotal:					8,43000	8,43000
Materials									
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,10000	=	0,40000	
	BMSB5BM0	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000	x	14,75000	=	14,75000	
			Subtotal:					15,15000	15,15000

COST DIRECTE			23,58000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	3,53700
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,11700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-145	**EMSBCDM1**	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	**Rend.:**	**1,000**				**31,37** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
					Subtotal:			4,21500	4,21500
Materials									
	BMSBCDM0	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000	x	21,18000	=	21,18000	
	B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,000	x	1,88000	=	1,88000	
					Subtotal:			23,06000	23,06000
				COST DIRECTE					27,27500
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		4,09125
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,36625**
P-146	**EN314427**	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**23,43** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	24,14000	=	3,98310	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	28,10000	=	4,63650	
					Subtotal:			8,61960	8,61960
Materials									
	BN314420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt	1,000	x	11,75000	=	11,75000	
					Subtotal:			11,75000	11,75000
				COST DIRECTE					20,36960
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		3,05544
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,42504**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-147	**EN317327**	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**48,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BN317320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 10 bar de PN i preu alt	1,000	x	29,23000	=	29,23000	
					Subtotal:			29,23000	29,23000
				COST DIRECTE					42,29000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		6,34350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**48,63350**

P-148	**EN713745**	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	**Rend.: 1,000**	**450,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	24,14000	=	8,44900	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	28,10000	=	9,83500	
					Subtotal:			18,28400	18,28400
Materials									
	BN713745	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula	1,000	x	373,07000	=	373,07000	
					Subtotal:			373,07000	373,07000
				COST DIRECTE					391,35400
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		58,70310
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**450,05710**

P-149	**EN812597**	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**32,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BN812590	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	1,000	x	15,38000	=	15,38000	
					Subtotal:			15,38000	15,38000
					COST DIRECTE				28,44000
					DESPESES INDIRECTES	15,00	%		4,26600
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,70600**

P-150 ENC11050 u Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada **Rend.: 1,000** **136,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,14000	=	9,65600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,10000	=	11,24000	
					Subtotal:			20,89600	20,89600
Materials									
	BNC11050	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	1,000	x	97,43000	=	97,43000	
					Subtotal:			97,43000	97,43000
					COST DIRECTE				118,32600
					DESPESES INDIRECTES	15,00	%		17,74890
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**136,07490**

P-151 ENE17304 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **32,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
					Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials									
	BNE17300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1´´1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x	14,89000	=	14,89000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		14,89000	14,89000
			COST DIRECTE			27,95000
			DESPESES INDIRECTES	15,00 %		4,19250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,14250**

P-152 ENL11N55 u Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2´´ en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 1 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 180 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,21 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, amb mode de funcionament nocturn, muntada entre tubs **Rend.: 1,000** **1.292,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,14000	=	48,28000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,10000	=	56,20000	
			Subtotal:					104,48000	104,48000
Materials									
	BNL11N55	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2´´ en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 1 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 180 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,21 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, amb mode de funcionament nocturn	1,000	x	1.019,83000	=	1.019,83000	
			Subtotal:					1.019,83000	1.019,83000
			COST DIRECTE						1.124,31000
			DESPESES INDIRECTES			15,00 %			168,64650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.292,95650**

P-153 EP434A50 m Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **1,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,14000	=	0,36210	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,10000	=	0,42150	
			Subtotal:					0,78360	0,78360
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	1,050	x 0,76000	= 0,79800		
					Subtotal:	0,79800		0,79800
				COST DIRECTE				1,58160
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %			0,23724
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,81884**

P-154 EP43Z001 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat **Rend.: 1,000** **19,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,14000	=	0,72420	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	28,10000	=	0,84300	
					Subtotal:			1,56720	1,56720
Materials									
	BP43Z001	u	Cable xarxa, 4par.,2xRJ45 cat.6 U/UTP, 0,5-1,6m	1,000	x	15,10000	=	15,10000	
					Subtotal:			15,10000	15,10000
				COST DIRECTE					16,66720
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %				2,50008
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,16728**

P-155 EP43Z002 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a U/UTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat **Rend.: 1,000** **12,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,14000	=	0,72420	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	28,10000	=	0,84300	
					Subtotal:			1,56720	1,56720
Materials									
	BP43Z002	u	Cable xarxa, 4par.,2xRJ45 cat.6 U/UTP,<= 0,5m	1,000	x	9,00000	=	9,00000	
					Subtotal:			9,00000	9,00000
				COST DIRECTE					10,56720
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %				1,58508
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,15228**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-156	**EP731JB2**	u	Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample	**Rend.:**	**1,000**			**20,70 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,180	/R x	28,10000	=	5,05800	
					Subtotal:			5,05800	5,05800
Materials									
	BP7ZSR20	u	Suport per a 1 connector RJ45/MTRJ/LC duplex, per a l'adaptació sobre mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets	1,000	x	2,89000	=	2,89000	
	BP73J1B0	u	Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, per a muntar sobre suport o sobre panell	1,000	x	10,05000	=	10,05000	
					Subtotal:			12,94000	12,94000
				COST DIRECTE					17,99800
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		2,69970
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,69770**

P-157	**EP7382E3**	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb connector RJ45 doble, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor	**Rend.:**	**1,000**			**36,89**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	28,10000	=	6,18200	
					Subtotal:			6,18200	6,18200
Materials									
	BP7382E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb connector RJ45 doble, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	25,90000	=	25,90000	
					Subtotal:			25,90000	25,90000
				COST DIRECTE					32,08200
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		4,81230
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,89430**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-158	**EP7Z1T78**	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament	**Rend.:**	**1,000**	**377,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,500	/R x	28,10000	=	98,35000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	24,14000	=	4,03138	
					Subtotal:			102,38138	102,38138
Materials									
	BP7Z1T78	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes	1,000	x	225,53000	=	225,53000	
					Subtotal:			225,53000	225,53000
			COST DIRECTE						327,91138
			DESPESES INDIRECTES			15,00 %			49,18671
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**377,09809**

P-159	**EQN2U0PC01**	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, amb anelles de pletina d'acer 50.5 horitzontals cada 40 cm unides amb 5 pletines verticals 50.5. Treballada a taller. Amb acabat galvanitzat. I, amb anelles a partir de 1,95 m d'alçada per accés segur a la coberta existent. Col·locada a obra amb fixació a façana de fusta existent. Inclou la formació de reforços necessaris per a la seva fixació.	**Rend.:**	**1,000**	**214,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	22,70000	=	34,05000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,500	/R x	27,19000	=	40,78500	
					Subtotal:			74,83500	74,83500
Materials									
	BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,000	x	5,54000	=	27,70000	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,045	x	91,97240	=	4,13876	
					Subtotal:			31,83876	31,83876
Partides d'obra									
	KB1S111E	u	Reforç de barana de perfils laminats d'acer amb passamà massís de travada barana-paret, col·locat amb morter de ciment 1:4	2,000	x	38,45278	=	76,90556	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	76,90556	76,90556
	DESPESES AUXILIARS	3,50 %		2,61923
	COST DIRECTE			186,19855
	DESPESES INDIRECTES	15,00 %		27,92978
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**214,12833**

P-160 F6A15403 m Reixat d'acer d'alçària 1,5 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expanssius i part proporcional de pals per a punts singulars **Rend.: 1,000** **22,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,190	/R x	24,14000	=	4,58660	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,190	/R x	28,10000	=	5,33900	
			Subtotal:					9,92560	9,92560
Materials									
	B6AZA1E2	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m, amb platina	0,067	x	41,91000	=	2,80797	
	B6AZ31E2	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m, amb platina	0,340	x	11,45000	=	3,89300	
	B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm	1,500	x	2,22000	=	3,33000	
			Subtotal:					10,03097	10,03097
			COST DIRECTE						19,95657
			DESPESES INDIRECTES			15,00 %			2,99349
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,95006**

P-161 F6A1PC01 u Muntatge de porta retirada a l'inici de l'obra, de 3 fulles batents, amb els corresponents muntants retirats i/o executats de nou, si no es poden aprofitar, soldats i ancorats correctament. I, posteriorment muntatge de les fulles de nou, connectades adequadament a l'obreportes instal·lat.
La partida inclou tot el material necessari per deixar els treballs completament acabats i la porta en correcte funcionament. **Rend.: 1,000** **675,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	24,14000	=	60,35000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,10000	=	224,80000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	8,000	/R x	27,19000	=	217,52000	
			Subtotal:					502,67000	502,67000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B6A14XSB	u	Porta de dues fulles batents de 5x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 100x100x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	0,200	x 382,22000	= 76,44400		
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,100	x 86,53070	= 8,65307		
					Subtotal:	85,09707		85,09707
							COST DIRECTE	587,76707
							DESPESES INDIRECTES 15,00 %	88,16506
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**675,93213**

P-162 F6A1PE01 u Desmuntatge de porta existent de 3 fulles batents i tall dels muntants verticals i horitzontals, corresponent a aquestes 3 portes. Inclou la desconnexió de la instal·lació d'obreportes. I, acopi dels elements, protegits, en la pròpia obra. **Rend.: 1,000** **212,73** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	24,14000 =	60,35000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000	/R x	27,19000 =	54,38000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	28,10000 =	70,25000	
						Subtotal:	184,98000	184,98000
							COST DIRECTE	184,98000
							DESPESES INDIRECTES 15,00 %	27,74700
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**212,72700**

P-163 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 **Rend.: 1,000** **7,00** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,09000 =	6,09000	
						Subtotal:	6,09000	6,09000
							COST DIRECTE	6,09000
							DESPESES INDIRECTES 15,00 %	0,91350
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,00350**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-164	**H1424340**	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**	**10,11 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	8,79000	=	8,79000	
					Subtotal:			8,79000	8,79000
				COST DIRECTE					8,79000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,31850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,10850**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-165	**H142CD70**	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**Rend.:**	**1,000**	**10,76 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,36000	=	9,36000	
					Subtotal:			9,36000	9,36000
				COST DIRECTE					9,36000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,40400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,76400**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-166	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**	**21,39 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,60000	=	18,60000	
					Subtotal:			18,60000	18,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			18,60000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	2,79000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,39000**

P-167 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,46000	=	1,46000	
					Subtotal:			1,46000	1,46000

COST DIRECTE			1,46000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	0,21900
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,67900**

P-168 H144D205 u Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 **Rend.: 1,000** **1,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,000	x	1,10000	=	1,10000	
					Subtotal:			1,10000	1,10000

COST DIRECTE			1,10000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	0,16500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,26500**

P-169 H144E406 u Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 **Rend.: 1,000** **3,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	1,000	x	3,10000	=	3,10000	
					Subtotal:			3,10000	3,10000

COST DIRECTE			3,10000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	0,46500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,56500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-170	**H145E003**	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**	**3,27**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,84000	=	2,84000	
					Subtotal:			2,84000	2,84000
					COST DIRECTE				2,84000
					DESPESES INDIRECTES	15,00	%		0,42600
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,26600**

P-171	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.:**	**1,000**	**18,47**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	16,06000	=	16,06000	
					Subtotal:			16,06000	16,06000
					COST DIRECTE				16,06000
					DESPESES INDIRECTES	15,00	%		2,40900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,46900**

P-172	**H147D102**	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**Rend.:**	**1,000**	**50,06**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	43,53000	=	43,53000	
					Subtotal:			43,53000	43,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			43,53000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	6,52950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,05950**

P-173 H147D501 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 **Rend.: 1,000** **247,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x	214,98000	=	214,98000	
			Subtotal:					214,98000	214,98000

COST DIRECTE			214,98000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	32,24700
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**247,22700**

P-174 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 **Rend.: 1,000** **40,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1,000	x	35,00000	=	35,00000	
			Subtotal:					35,00000	35,00000

COST DIRECTE			35,00000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	5,25000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,25000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-175	**H147L015**	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**Rend.:**	**1,000**				**27,18**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900		
					Subtotal:			2,71900		2,71900
Materials										
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,99000	=	0,99000		
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,93000	=	19,93000		
					Subtotal:			20,92000		20,92000
				COST DIRECTE						23,63900
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%			3,54585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,18485**
P-176	**H147M007**	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**Rend.:**	**1,000**				**130,35**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Materials										
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	113,35000	=	113,35000		
					Subtotal:			113,35000		113,35000
				COST DIRECTE						113,35000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%			17,00250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**130,35250**
P-177	**H1521431**	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**				**8,15**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000		
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900		
					Subtotal:			4,98900		4,98900
Materials										
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,47000	=	0,73500		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,39000	=	1,36500	
					Subtotal:			2,10000	2,10000
				COST DIRECTE					7,08900
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,06335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,15235**

P-178 H1523231 m Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **9,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,125	/R x	22,70000	=	2,83750	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,125	/R x	27,19000	=	3,39875	
					Subtotal:			6,23625	6,23625
Materials									
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	5,68000	=	1,24960	
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,47000	=	0,58800	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,12000	=	0,28800	
					Subtotal:			2,12560	2,12560
				COST DIRECTE					8,36185
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,25428
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,61613**

P-179 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **7,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
					Subtotal:			4,98900	4,98900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	0,93000	=	1,11600	
					Subtotal:			1,11600	1,11600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		6,10500
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	0,91575
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,02075**

P-180 H152M671 m Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **10,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
			Subtotal:					7,48350	7,48350
Materials									
	B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	1,27000	=	1,27000	
			Subtotal:					1,27000	1,27000

COST DIRECTE		8,75350
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	1,31303
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,06653**

P-181 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	22,70000	=	0,22700	
			Subtotal:					0,22700	0,22700
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
			Subtotal:					0,03000	0,03000

COST DIRECTE		0,25700
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	0,03855
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,29555**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-182	**H6452131**	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**38,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
					Subtotal:			12,47250	12,47250
Materials									
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,015	x	64,31000	=	0,96465	
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,15000	=	14,30000	
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	17,72000	=	6,02480	
					Subtotal:			21,28945	21,28945
						COST DIRECTE			33,76195
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		5,06429
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,82624**

P-183	**H64Z1511**	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**642,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,750	/R x	22,70000	=	17,02500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,750	/R x	27,19000	=	20,39250	
					Subtotal:			37,41750	37,41750
Materials									
	B64Z1512	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	520,87000	=	520,87000	
					Subtotal:			520,87000	520,87000
						COST DIRECTE			558,28750
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		83,74313
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**642,03063**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-184	**HBBAA005**	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**43,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
					Subtotal:			15,02000	15,02000
						COST DIRECTE			37,72000
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		5,65800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,37800**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-185	**HBBAC005**	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**35,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
					Subtotal:			8,04000	8,04000
						COST DIRECTE			30,74000
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		4,61100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,35100**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-186	**HM31161J**	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**				**51,91**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
			Subtotal:					10,26600	10,26600
Materials									
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	34,57000	=	34,57000	
			Subtotal:					34,87000	34,87000
			COST DIRECTE						45,13600
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		6,77040
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,90640**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-187	**HQU1B150**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.:**	**1,000**				**69,00**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
			Subtotal:					60,00000	60,00000
			COST DIRECTE						60,00000
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		9,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,00000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-188	**HQU1D190**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**	**81,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,25000	=	71,25000	
					Subtotal:			71,25000	71,25000
				COST DIRECTE					71,25000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		10,68750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**81,93750**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-189	**HQU1E170**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**	**73,31** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	
					Subtotal:			63,75000	63,75000
				COST DIRECTE					63,75000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		9,56250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,31250**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-190	**HQU25701**	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**28,99** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000 =	3,40500	
					Subtotal:		3,40500	3,40500
Materials								
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	87,23000 =	21,80750	
					Subtotal:		21,80750	21,80750
				COST DIRECTE				25,21250
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %		3,78188
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**28,99438**
P-191	**HQU27902**	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**36,03** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000 =	7,94500	
					Subtotal:		7,94500	7,94500
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	93,55000 =	23,38750	
					Subtotal:		23,38750	23,38750
				COST DIRECTE				31,33250
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %		4,69988
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,03238**
P-192	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**125,40** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000 =	7,94500	
					Subtotal:		7,94500	7,94500
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	101,10000 =	101,10000	
					Subtotal:		101,10000	101,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			109,04500
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	16,35675
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**125,40175**

P-193 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **81,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
			Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	=	69,88000	
			Subtotal:					69,88000	69,88000

COST DIRECTE			71,01500
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	10,65225
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**81,66725**

P-194 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **52,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
			Subtotal:					2,27000	2,27000
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	
			Subtotal:					43,19000	43,19000

COST DIRECTE			45,46000
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	6,81900
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**52,27900**

P-195 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
			Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		1,06000	1,06000
			COST DIRECTE			2,19500
			DESPESES INDIRECTES	15,00 %		0,32925
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,52425**

P-196 **J060BC0P** u Extracció amb sonda rotativa de 100 mm de diàmetre i 250 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1 **Rend.: 1,000** **268,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV21BC0P	u	Extracció amb sonda rotativa de 100 mm de diàmetre i 250 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1	1,000	x	233,60000	=	233,60000	
			Subtotal:					233,60000	233,60000
			COST DIRECTE						233,60000
			DESPESES INDIRECTES		15,00 %				35,04000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**268,64000**

P-197 **J4L1A3PC01** u Determinació de la fondària de carbonatació, deformació màxima, característiques geomètriques, límit elàstic de l'acer, densitat i porositat aparent i resistència a compressió del formigó d'un pilar de formigó **Rend.: 1,000** **1.515,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV2CA300	u	Determinació de la fondària de carbonatació, deformació màxima, característiques geomètriques, límit elàstic de l'acer, densitat i porositat aparent i resistència a compressió del formigó d'una bigueta de formigó	1,000	x	1.317,85000	=	1.317,85000	
			Subtotal:					1.317,85000	1.317,85000
			COST DIRECTE						1.317,85000
			DESPESES INDIRECTES		15,00 %				197,67750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.515,52750**

K2148E04 m2 Enderroc d'entrebigat de 60 cm d'intereix com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **12,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	23,47000	=	4,69400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	22,70000	=	4,54000	
					Subtotal:			9,23400	9,23400
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x	15,86000	=	1,58600	
					Subtotal:			1,58600	1,58600
				COST DIRECTE					10,82000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,62300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,44300**

P-198 K2149C34 m2 Formació de forat en sostre nervat de formigó armat, de 5 m2 com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **57,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000	=	23,47000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	22,70000	=	11,35000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,210	/R x	27,64000	=	5,80440	
					Subtotal:			40,62440	40,62440
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,210	/R x	7,07000	=	1,48470	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,500	/R x	15,86000	=	7,93000	
					Subtotal:			9,41470	9,41470
				COST DIRECTE					50,03910
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		7,50587
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**57,54497**

P-199 K2150011 m3 Enderroc complert de coberta plana, inclos minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **18,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,700	/R x	22,70000	=	15,89000	
					Subtotal:			15,89000	15,89000
				COST DIRECTE					15,89000
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		2,38350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,27350**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-200 K2164771 m2 Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **17,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	23,47000	=	7,04100	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
			Subtotal:					13,85100	13,85100
Maquinària									
	C2001000	h	Martell trencador manual	0,300	/R x	3,48000	=	1,04400	
			Subtotal:					1,04400	1,04400
			COST DIRECTE						14,89500
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		2,23425
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,12925**

P-201 K216PC01 m2 Enderroc de paret de tancament de façana de de fusta, existent, de 20-25 cm de gruix, a mà i amb ajuda de serra de disc, manualment i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **14,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	23,47000	=	5,86750	
			Subtotal:					11,54250	11,54250
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,150	/R x	8,46000	=	1,26900	
			Subtotal:					1,26900	1,26900
			COST DIRECTE						12,81150
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		1,92173
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,73323**

P-202 K2183721 m2 Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **7,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,270	/R x	22,70000	=	6,12900	
			Subtotal:					6,12900	6,12900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		6,12900
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	0,91935
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,04835**

P-203 K2183APC01 m Arrencada de peça de remat/coronament de coberta de pedra natural, de fins a 35 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **6,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					5,67500	5,67500

COST DIRECTE		5,67500
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	0,85125
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,52625**

P-204 K218A4PC01 m2 Desmuntatge de plaques de cel ras, amb mitjans manuals i aplec en la pròpia obra per a posterior muntatge. **Rend.: 1,000** **5,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	22,70000	=	4,99400	
			Subtotal:					4,99400	4,99400

COST DIRECTE		4,99400
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	0,74910
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,74310**

P-205 K21APP01 u Arrencada de conjunts exteriors, composts de de fulles batents i tancaments fixes, tapetes, bastiments, tant de tancaments verticals com horitzontals, exterior amb mitjans manuals, per adequar perfileria i càrrega manual sobre camió o contenidor del material sobrant **Rend.: 1,000** **41,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	22,70000	=	36,32000	
			Subtotal:					36,32000	36,32000

COST DIRECTE		36,32000
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	5,44800
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,76800**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-206	**K21B1011**	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**	**8,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	22,70000	=	4,54000	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	24,23000	=	1,21150	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	27,64000	=	1,38200	
					Subtotal:			7,13350	7,13350
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	7,07000	=	0,35350	
					Subtotal:			0,35350	0,35350
				COST DIRECTE					7,48700
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,12305
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,61005**

P-207	**K21C2011**	m2	Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**3,92**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
					Subtotal:			3,40500	3,40500
				COST DIRECTE					3,40500
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,51075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,91575**

P-208	**K21D1011**	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**3,65**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,140	/R x	22,70000	=	3,17800	
					Subtotal:			3,17800	3,17800
				COST DIRECTE					3,17800
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,47670
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,65470**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-209	**K21K2011**	m	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**6,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,10000	=	2,81000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,14000	=	2,41400	
					Subtotal:			5,22400	5,22400
				COST DIRECTE					5,22400
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		0,78360
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,00760**

P-210	**K21KGS01**	u	Buidat de la instal·lació de gas per poder dur a terme els treballs de desplaçament de tub existent. I, porterior connexió i posada en marxa de la instal·lació, per deixar-la completament en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**163,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,10000	=	84,30000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	24,14000	=	57,93600	
					Subtotal:			142,23600	142,23600
				COST DIRECTE					142,23600
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		21,33540
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**163,57140**

P-211	**K21Z2760**	m	Tall en paret d'obra ceràmica, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum	**Rend.: 1,000**	**9,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	23,47000	=	7,04100	
					Subtotal:			7,04100	7,04100
Maquinària									
	C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	0,300	/R x	3,48000	=	1,04400	
					Subtotal:			1,04400	1,04400
				COST DIRECTE					8,08500
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		1,21275
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,29775**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-212	**K21ZPC01**	m	Tall amb serra de disc d'aplacat/revestiment de façana de fusta amb llistons, de >=4 cm de fondària.	**Rend.: 1,000**	**7,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	23,47000	=	4,69400	
			Subtotal:					4,69400	4,69400
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200	/R x	8,46000	=	1,69200	
			Subtotal:					1,69200	1,69200
			COST DIRECTE						6,38600
			DESPESES INDIRECTES			15,00 %			0,95790
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,34390**

P-213	**K2211353**	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora i càrrega mecànica sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**3,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,058	/R x	45,22000	=	2,62276	
			Subtotal:					2,62276	2,62276
			COST DIRECTE						2,62276
			DESPESES INDIRECTES			15,00 %			0,39341
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,01617**

P-214	**K2213422**	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**Rend.: 1,000**	**3,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	88,19000	=	3,35122	
			Subtotal:					3,35122	3,35122
			COST DIRECTE						3,35122
			DESPESES INDIRECTES			15,00 %			0,50268
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,85390**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-215	**K2R24200**	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**	**26,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
			Subtotal:					22,70000	22,70000
			COST DIRECTE						22,70000
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		3,40500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,10500**

P-216	**K2R35037**	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**Rend.: 1,000**	**6,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,170	/R x	33,80000	=	5,74600	
			Subtotal:					5,74600	5,74600
			COST DIRECTE						5,74600
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		0,86190
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,60790**

P-217	**K2R5423A**	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.: 1,000**	**14,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,381	/R x	33,80000	=	12,87780	
			Subtotal:					12,87780	12,87780
			COST DIRECTE						12,87780
			DESPESES INDIRECTES			15,00	%		1,93167
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,80947**

P-218	**K2RA6580**	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**18,96** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170	x 97,00000	= 16,49000		
					Subtotal:	16,49000		16,49000
				COST DIRECTE				16,49000
				DESPESES INDIRECTES	15,00 %			2,47350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,96350**

P-219 K2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **5,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
					Subtotal:			4,50000	4,50000
				COST DIRECTE					4,50000
				DESPESES INDIRECTES		15,00 %			0,67500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,17500**

P-220 K4BP1116 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat **Rend.: 1,000** **18,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,19000	=	3,39875	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220	/R x	23,47000	=	5,16340	
					Subtotal:			8,56215	8,56215
Maquinària									
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000	=	0,19750	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,220	/R x	3,58000	=	0,78760	
					Subtotal:			0,98510	0,98510
Materials									
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,160	x	1,05000	=	2,26800	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,200	x	19,36000	=	3,87200	
					Subtotal:			6,14000	6,14000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			15,68725
DESPESES INDIRECTES	15,00	%	2,35309
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,04034**

K4C91310 m2 Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló **Rend.: 1,000** **23,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	27,19000	=	10,87600	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	22,70000	=	9,08000	
			Subtotal:					19,95600	19,95600
Materials									
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,006	x	45,56000	=	0,27336	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,250	x	0,43000	=	0,53750	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,0448	x	1,54000	=	0,06899	
			Subtotal:					0,87985	0,87985

COST DIRECTE		20,83585
DESPESES INDIRECTES	15,00 %	3,12538
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,96123**

P-221 **K4S5U0PC01** u Reforç de pilar circular existent diàmetre 30-35cm i entre 3,00-3,50 m d'alçària, mitjançant camisa circular metàl•lica, acer 275JR, gruix 10mm, soldat a tope. Inclou neteja del pilar, prèvia, per deixar el formigó vist amb porus obert. I, xapa d'ancoratge superior i inferior amb dimensions exteriors de 50x50cm i gruix 20mm, amb 4tacs químics M24 barra roscada acer 10.9 de longitud 200mm, fixats amb resina epoxi, i perforació D30, de connexió amb els forjats. Inclòs, també, el retacat de les xapes d'ancoratge per anivellament de les mateixes i per assegurar el contacte continu amb els forjats. Inclòs reblert amb resina epoxi de l'espai entre la camisa i el fust del pilar existent, amb un gruix màxim de 5mm. Inclòs apuntalament i desapuntalament de la zona de treball, estimada en 36m2. Inclòs talls, soldadures a taller i in situ, retalls i mermes. **Rend.: 1,000** **2.184,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	22,70000	=	90,80000	
	A0135000	h	Ajudant soldador	6,000	/R x	24,23000	=	145,38000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	4,000	/R x	27,64000	=	110,56000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	4,000	/R x	27,19000	=	108,76000	
			Subtotal:					455,50000	455,50000
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,200	/R x	15,63000	=	3,12600	
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	0,200	/R x	4,00000	=	0,80000	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	4,000	/R x	3,11000	=	12,44000	
					Subtotal:			16,36600	16,36600
Materials									
	B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	300,000	x	1,40000	=	420,00000	
	B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	2,600	x	16,16000	=	42,01600	
	B0314500	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	0,066	x	166,58000	=	10,99428	
					Subtotal:			473,01028	473,01028
Partides d'obra									
	K4C91310	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló	36,000	x	20,83585	=	750,09060	
	K4ZWGCK1	u	Ancoratge amb tac acer inoxidable de 20 mm de diàmetre i 230 mm llargària, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable, sobre suport de formigó	8,000	x	25,57964	=	204,63712	
					Subtotal:			954,72772	954,72772
				COST DIRECTE					1.899,60400
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		284,94060
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.184,54460**

K4ZWGCK1	u	Ancoratge amb tac acer inoxidable de 20 mm de diàmetre i 230 mm llargària, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable, sobre suport de formigó	**Rend.:**	**1,000**			**29,42**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,210	/R x	27,19000	=	5,70990	
					Subtotal:			5,70990	5,70990
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,053	/R x	3,58000	=	0,18974	
					Subtotal:			0,18974	0,18974
Materials									
	B0A6AN9L	u	Tac d'acer de d 20 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 230 mm de llargària	1,000	x	19,68000	=	19,68000	
					Subtotal:			19,68000	19,68000
				COST DIRECTE					25,57964
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		3,83695
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,41659**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	K5Z2FW4A	m2	Solera de supermaó de 500x200x40 mm, col·locat amb pasta de ciment ràpid, recolzada sobre envanets de sostremort	**Rend.:**	**1,000**			**24,72**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,230	/R x	22,70000	=	5,22100	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,460	/R x	27,19000	=	12,50740	
					Subtotal:			17,72840	17,72840
Materials									
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	9,996	x	0,14000	=	1,39944	
	B0F85242	u	Supermaó de 500x200x40 mm, p/revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	10,750	x	0,22000	=	2,36500	
					Subtotal:			3,76444	3,76444
						COST DIRECTE			21,49284
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		3,22393
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,71677**

	K8121312	m2	Enguixat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1	**Rend.:**	**1,000**			**10,16**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0149000	h	Manobre guixaire	0,079	/R x	22,70000	=	1,79330	
	A0129000	h	Oficial 1a guixaire	0,158	/R x	27,19000	=	4,29602	
					Subtotal:			6,08932	6,08932
Materials									
	B0521200	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,798	x	0,13000	=	0,10374	
	D07J1100	m3	Pasta de guix B1	0,0207	x	127,62400	=	2,64182	
					Subtotal:			2,74556	2,74556
						COST DIRECTE			8,83488
						DESPESES INDIRECTES	15,00 %		1,32523
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,16011**

P-222	**K9P26A92PC02**	m2	Paviment de PVC homogeni PUR continuo, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, i pes 2700 g/m2, color similar a l'existent. Col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm, sobre làmina drenant a tota la superfície. Partida completament acabada	**Rend.:**	**1,000**			**57,97**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,450	/R x	27,19000	=	12,23550	
					Subtotal:			18,27050	18,27050
Materials									
	B9PZ1400	m	Cordó de PVC de 4 mm de diàmetre	3,663	x	0,16000	=	0,58608	
	B9PB-0IQ4	m2	Lloseta de PVC homogeni de 300x300 mm, classe 34-43 segons UNE-EN 649 i de 6 mm de gruix	1,050	x	19,66000	=	20,64300	
	B9PZU010	m2	Làmina vinílica estabilitzada amb fibra de vidre per a la installació flotant de paviments vinílics	1,050	x	9,36000	=	9,82800	
	B0901000	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	0,315	x	3,43000	=	1,08045	
					Subtotal:			32,13753	32,13753
				COST DIRECTE					50,40803
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		7,56120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**57,96923**

P-223 **KAF388SM09** u

Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,27x2,05 m i 1,07x2,05. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant certicals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat.
La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **593,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,800	/R x	24,14000	=	67,59200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,800	/R x	28,10000	=	78,68000	
					Subtotal:			146,27200	146,27200
Materials									
	BAF3BA04	m2	Fusteria exterior d'alumini anoditzat plata, similar a l'existent, per a un buit d'obra total de 185x130 cm, amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base. Format per una finestra de 185x130 cm de dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Amb maneta extraïble a la fulla interior i accionament tipus ungler a la fulla exterior, situats a 1,40 metres del terra.	0,500	x	333,44000	=	166,72000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,050	x	17,21000	=	0,86050	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,040	x	11,96000	=	0,47840	
					Subtotal:			168,05890	168,05890
Partides d'obra									
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	1,650	x	120,20978	=	198,34614	
					Subtotal:			198,34614	198,34614
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		3,65680
				COST DIRECTE					516,33384
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		77,45008
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**593,78392**

P-224 **KAF388SM10** u Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,76x2,05 m. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant verticals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. Incorporació de nou muntant vertical central per reduir a la meitat la superfície del vidre. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat.
La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.

Rend.: 1,000 **625,27** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	24,14000	=	72,42000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,10000	=	84,30000	
					Subtotal:			156,72000	156,72000
Materials									
	BAF3BA04	m2	Fusteria exterior d'alumini anoditzat plata, similar a l'existent, per a un buit d'obra total de 185x130 cm, amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base. Format per una finestra de 185x130 cm de dues fulles corredisses, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Amb	0,550	x	333,44000	=	183,39200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			maneta extraïble a la fulla interior i accionament tipus ungler a la fulla exterior, situats a 1,40 metres del terra.						
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,040	x	11,96000	=	0,47840	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,050	x	17,21000	=	0,86050	
					Subtotal:			184,73090	184,73090
Partides d'obra									
	KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	1,650	x	120,20978	=	198,34614	
					Subtotal:			198,34614	198,34614
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		3,91800
				COST DIRECTE					543,71504
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		81,55726
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**625,27230**

KAN51731	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 210x120 cm	**Rend.:**	**1,000**	**32,49**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BAN51200	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	6,600	x	4,28000	=	28,24800	
					Subtotal:			28,24800	28,24800
				COST DIRECTE					28,24800
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		4,23720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,48520**

KAN51ESM01	u	Subministre i col·locació de conjunt de bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40.20.2 mm, per a un buit d'obra aproximat de 185x130 cm	**Rend.:**	**1,000**	**220,45**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	KAY2PC01	u	Col·locació de bastiment d'acer, en parets existents, per a un buit d'obra d'amplària 3.5 m i 1.94 m d'alçària, com a màxim	1,000	x	163,45000	=	163,45000	
					Subtotal:			163,45000	163,45000
Partides d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	KAN51731	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 210x120 cm	1,000	x	28,24800	=	28,24800	
					Subtotal:			28,24800	28,24800
				COST DIRECTE					191,69800
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		28,75470
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**220,45270**

P-225 **KB14C3PC01** m Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, pintat, color a definir per la DF., soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Inclou el pintat i, tots els elements per deixar la partida completament acabada. **Rend.: 1,000** **33,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
					Subtotal:			4,98900	4,98900
Materials									
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	1,13000	=	2,26000	
	B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	3,000	x	1,84000	=	5,52000	
	BB14C320	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m	1,000	x	9,82000	=	9,82000	
					Subtotal:			17,60000	17,60000
Partides d'obra									
	E89F5BJB	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2´´ de diàmetre, com a màxim	1,000	x	6,60326	=	6,60326	
					Subtotal:			6,60326	6,60326
				COST DIRECTE					29,19226
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		4,37884
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,57110**

KB1S111E u Reforç de barana de perfils laminats d'acer amb passamà massís de travada barana-paret, col·locat amb morter de ciment 1:4 **Rend.: 1,000** **44,22** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	22,70000	=	4,54000	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	27,62000	=	11,04800	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
					Subtotal:			19,66650	19,66650
Materials									
	B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	10,000	x	1,84000	=	18,40000	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0042	x	91,97240	=	0,38628	
					Subtotal:			18,78628	18,78628
				COST DIRECTE					38,45278
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		5,76792
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,22070**

KC1GPC01	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	**Rend.:**	**1,000**		**138,24**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	0,600	/R x	26,42000	=	15,85200	
					Subtotal:			15,85200	15,85200
Materials									
	BC1GPC010	m2	vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.	1,000	x	104,12000	=	104,12000	
					Subtotal:			104,12000	104,12000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23778
				COST DIRECTE					120,20978
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%		18,03147
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**138,24125**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-226	**KDNZ500E**	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4	**Rend.:**	**1,000**				**37,39**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,330	/R x	27,19000	=	8,97270		
					Subtotal:			8,97270		8,97270
Materials										
	BDNZ5000	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm	1,000	x	22,83000	=	22,83000		
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0077	x	91,97240	=	0,70819		
					Subtotal:			23,53819		23,53819
				COST DIRECTE						32,51089
				DESPESES INDIRECTES		15,00	%			4,87663
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,38752**

4.5.- PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Titol 3	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 22)	133,36	6,000	800,16
2	E21R12A5	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 23)	261,81	1,000	261,81
3	K2164771	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 200)	17,13	35,020	599,89
4	K21Z2760	m	Tall en paret d'obra ceràmica, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum (P - 211)	9,30	13,600	126,48
5	K21C2011	m2	Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 207)	3,92	22,304	87,43
6	K21APP01	u	Arrencada de conjunts exteriors, composts de de fulles batents i tancaments fixes, tapetes, bastiments, tant de tancaments verticals com horitzontals, exterior amb mitjans manuals, per adequar perfileria i càrrega manual sobre camió o contenidor del material sobrant (P - 205)	41,77	2,000	83,54
7	K2149C34	m2	Formació de forat en sostre nervat de formigó armat, de 5 m2 com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 198)	57,54	6,000	345,24
8	K218A4PC01	m2	Desmuntatge de plaques de cel ras, amb mitjans manuals i aplec en la pròpia obra per a posterior muntatge. (P - 204)	5,74	61,400	352,44
9	K2183APC01	m	Arrencada de peça de remat/coronament de coberta de pedra natural, de fins a 35 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 203)	6,53	51,850	338,58
10	K2150011	m3	Enderroc complert de coberta plana, inclos minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 199)	18,27	112,350	2.052,63
11	K21D1011	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 208)	3,65	39,500	144,18
12	K2183721	m2	Arrencada d'aplacat de fusta en llistons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 202)	7,05	15,924	112,26
13	K21ZPC01	m	Tall amb serra de disc d'aplacat/revestiment de façana de fusta amb llistons, de >=4 cm de fondària. (P - 212)	7,34	23,810	174,77
14	K216PC01	m2	Enderroc de paret de tancament de façana de de fusta, existent, de 20-25 cm de gruix, a mà i amb ajuda de serra de disc, manualment i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 201)	14,73	3,982	58,65
15	K21K2011	m	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 209)	6,01	6,750	40,57
16	K21KGS01	u	Buidat de la instal·lació de gas per poder dur a terme els treballs de desplaçament de tub existent. I, porterior connexió i posada en marxa de la instal·lació, per deixar-la completament en funcionament. (P - 210)	163,57	1,000	163,57
17	K21B1011	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 206)	8,61	17,800	153,26
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.01**			**5.895,46**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Titol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2211353	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora i càrrega mecànica sobre camió o contenidor (P - 213)	3,02	46,000	138,92
2	K2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 214)	3,85	122,965	473,42
3	E225AJ70	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 25)	42,75	27,055	1.156,60
4	E225177F	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (P - 24)	4,09	23,139	94,64

TOTAL Titol 3 01.01.02 1.863,58

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	02	FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (P - 28)	23,97	19,180	459,74
2	E3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 32)	13,79	18,140	250,15
3	E31522H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 26)	96,24	8,424	810,73
4	E31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 27)	2,00	506,537	1.013,07
5	K4BP1116	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 220)	18,04	16,000	288,64
6	E3C515G3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 29)	107,54	4,100	440,91
7	E3CBDAJJ	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 30)	16,47	9,430	155,31
8	E3CDC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments (P - 31)	32,84	3,050	100,16

TOTAL Capítol 01.02 3.518,71

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	03	ESTRUCTURA
Titol 3	01	MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 38)	2,24	1.621,366	3.631,86
2	E4D22A03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m (P - 43)	23,24	88,633	2.059,83
3	E45218H3	m3	Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 34)	119,83	9,515	1.140,18

PRESSUPOST

4	E4F7VK11	u	Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 2,1 m de llargària, per a revestir, col·locada amb el mateix morter de la paret (P - 48)	41,95	2,000	83,90
5	E7883202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 57)	11,31	45,154	510,69
6	ED5L43V1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb dos geotèxtils de polipropilè adherits en les dues cares, amb nòduls de 6 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 900 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 81)	10,10	45,154	456,06
7	14E229E3	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb 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 filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes (P - 1)	38,98	4,680	182,43
8	E4F285GG	m3	Paret estructural d'una cara vista de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x50 mm, d'una cara vista, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2 (P - 47)	547,43	21,828	11.949,30
9	E4Z21A21	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 100 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret (P - 49)	2,00	1.455,200	2.910,40

TOTAL Titol 3 **01.03.01** **22.924,65**

Obra 01 Pressupost XMV-23527
Capítol 03 ESTRUCTURA
Titol 3 02 SOSTRES I LLOSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	14LFN7PC01	m2	Sostre de 25+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,09 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot (P - 2)	64,04	17,864	1.144,01
2	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 40)	2,25	530,641	1.193,94
3	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 41)	12,20	16,000	195,20
4	E45CA8H3	m3	Formigó per a lloses inclinades, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 37)	116,57	2,673	311,59
5	E4DCAD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 44)	59,30	8,775	520,36
6	E4DCAD02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist (P - 45)	84,70	7,303	618,56
7	E45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 36)	113,85	0,760	86,53

PRESSUPOST

8	E4DE1190	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 9 m, per a una superfície horitzontal (P - 46)	175,98	3,800	668,72
9	E43GA112	m3	Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1, muntada sobre suports (P - 33)	2.072,99	0,497	1.030,28

TOTAL Titol 3 **01.03.02** **5.769,19**

Obra 01 Pressupost XMV-23527
Capítol 03 ESTRUCTURA
Titol 3 03 REFORÇ ESTRUCTURAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	41642611	u	Cala d'inspecció en sostre de 60x60 cm amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats (P - 20)	47,32	8,000	378,56
2	41643DPC01	u	Cala d'inspecció en pilar per verificació d'armadura longitudinal (diàmetres, número i estat de barres); cala longitudinal vertical per comprovació d'armadures transversals (diàmetres, espais i estat dels estrebs). Executades segons definicions de projecte. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats. (P - 21)	47,32	10,000	473,20
3	J060BC0P	u	Extracció amb sonda rotativa de 100 mm de diàmetre i 250 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1 (P - 196)	268,64	3,000	805,92
4	J4L1A3PC01	u	Determinació de la fondària de carbonatació, deformació màxima, característiques geomètriques, límit elàstic de l'acer, densitat i porositat aparent i resistència a compressió del formigó d'un pilar de formigó (P - 197)	1.515,53	3,000	4.546,59
5	K4S5U0PC01	u	Reforç de pilar circular existent diàmetre 30-35cm i entre 3,00-3,50 m d'alçària, mitjançant camisa circular metàl•lica, acer 275JR, gruix 10mm, soldat a tope. Inclou neteja del pilar, prèvia, per deixar el formigó vist amb porus obert. I, xapa d'ancoratge superior i inferior amb dimensions exteriors de 50x50cm i gruix 20mm, amb 4tacs químics M24 barra roscada acer 10.9 de longitud 200mm, fixats amb resina epoxi, i perforació D30, de connexió amb els forjats. Inclòs, també, el retacat de les xapes d'ancoratge per anivellament de les mateixes i per assegurar el contacte continu amb els forjats. Inclòs reblert amb resina epoxi de l'espai entre la camisa i el fust del pilar existent, amb un gruix màxim de 5mm. Inclòs apuntalament i desapuntalament de la zona de treball, estimada en 36m2. Inclòs talls, soldadures a taller i in situ, retalls i mermes. (P - 221)	2.184,54	5,000	10.922,70
6	E4B9DACC	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 39)	8,54	286,000	2.442,44
7	E45917H4	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/B/20/I de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 35)	116,35	28,600	3.327,61
8	E4BP1112PC	u	Connectors de barra corrugada d12 B500S, longitud 13cm i pota de longitud 7cm, encastats 10cm, amb perforació d12mm i adherits amb resina epoxi, amb una densitat de 1.5uts per m2. (P - 42)	12,20	429,000	5.233,80

TOTAL Titol 3 **01.03.03** **28.130,82**

Obra 01 Pressupost XMV-23527
Capítol 04 COBERTES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	1512E5PC01	m2	Coberta no transitable, amb barrera de vapor/estanquitat amb una pel·lícula d'emulsió bituminosa tipus ED, amb una dotació <= 2 kg/m2, aplicada en dues capes, formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 15 cm de gruix mitjà, capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat, i acabat amb membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de poliester de 150 G/m2 sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 130 g/m2, agherides en calent, prèvia imprimació.Capa separadora geotèxtil, col·locada sense adherir. I, aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir. I, nova capa separadora de geotèxtil. La partida inclou la formació de matarracó, en tot el seu perímetre amb els paraments verticals, la remuntada de la làmina impermeable en els murets i remats verticals, amb el corresponent reforç lineal de membrana, amb banda de 50 cm de betum mofificat LBM (SBS)-30-FV amb armadura de fibra de vidre de 60 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació amb emulsió asfàltica de base aquosa, per imprimació i preparació de superfícies. I, remat perimetral amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb làmina de PVC Flexible adherida i resistent a la intempèries de 1,2 mm de gruix, de 52 mm de desenvolupament i 1 plec. Partida completament acabada. (P - 3)	115,94	35,000	4.057,90
2	E5113351	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir (P - 50)	5,79	350,118	2.027,18
3	EB71UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 76)	6,28	76,200	478,54
4	EB71UA20	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 75)	38,07	1,000	38,07
5	EB71UE20	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (P - 77)	316,38	4,000	1.265,52
6	EB71UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 78)	81,94	8,000	655,52
7	E522PC01	m2	COBERTA AMB ENTRAMAT I PANELL DE FUSTA PREFABRICAT FORMAT PER: - capa separadora de geotèxtil - Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie, amb armadura de vel de fibra de vidre,fixada mecànicanicament al suport. - Tauler OSB3 de 18 mm de gruix. - Enllatat amb llates de fusta de pi, de secció variable, per a formació de pendents del 2%, col·locades cada 630 mm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques. - Tauler OSB3 de 9 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 280mm de gruix. - Bigues de fusta laminada d'avet vista industrial 120x280mm GL24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Làmina fre de vapor. - Tauler tricapa d'avet qualitat B/C de 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Cargols necessaris per a la formació dels panells i per a col.locació	218,37	317,278	69.284,00

PRESSUPOST

			en obra. - Plànols de fabricació i de muntatge. - Transport del material a obra. La partida inclou descàrrega de material i mitjans auxiliars d'elevació. (interior). Inclou els elements de remat, elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabda. (P - 51)			
8	E5Z3D75B	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 80x40 mm de secció, col·locades cada 30 cm, sobre llistons embeguts a la solera de formigó i amb fixacions mecàniques (P - 52)	49,03	33,200	1.627,80
9	E7Z1BV01	m	Perfil de fusta massissa 100x230 mm per a formació d'ampit perimetral de coberta, fixat mecànicament. (P - 58)	30,55	112,300	3.430,77
10	E5ZH6EF7	u	Bonera de paret de goma termoplàstica, de 100x100 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent (P - 54)	55,47	1,000	55,47
11	E63ZPC01	m	Gàrgola/sobreeixidor de tub de planxa d'acert acabat lacat de 60 mm de diàmetre i acabada amb tall formant angle de 45°., col·locació amb massilla de silicona neutra; i segellat i impermeabilització del junt perimetral amb massilla de poliuretà, prèvia aplicació de l'emprimació, i paragraves. (P - 56)	17,02	6,000	102,12
12	E5ZJS76K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat (P - 55)	22,07	35,900	792,31
13	E5ZH5DP4	u	Bonera sifònica de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 53)	52,62	3,000	157,86

TOTAL	**Capítol**	**01.04**	**83.973,06**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	05	ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS
Titol 3	01	TANCAMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	163LBV01	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER LA CARA INTERIOR. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 4)	193,91	203,488	39.458,36

TOTAL	**Titol 3**	**01.05.01**	**39.458,36**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	05	ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS
Titol 3	02	ACABATS EXTERIORS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E83HBV01	m2	ACABAT DE TANCAMENT DE FAÇANA, AMB PANNELAT DE FUSTA - Perfil de fusta de pi flandes de 95x21mm, acabat polit i tractat a l'autoclau amb sals de coure (verd) amb colorant marró, col.locat cada 100mm verticalment. Fixació vista amb cargols inoxidable. - Rastrell primari (vertical) de fusta de pi sense polir de 40x30mm cada 600mm i rastrell secundari (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina per façana impermeable / transpirable amb resistència parcial als rajos ultraviolats. Color negre. Inclou cinta adhesiva entre juntes també amb resistència parcial als rajos ultraviolats i color negre. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris i els elements de remats dels extrems, cantoneres, perfils, etc. (P - 60)	80,57	67,813	5.463,69
2	E83Q4CPC01	m2	Revestiment vertical amb perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 14 i 18 cm4 i una massa superficial 10 a 11,5 kg/m2, acabat llis, de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat. Partida completament acabada, inclou la part proporcional de remats en cantoneres, extrems laterals, superior i inferiors, i tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 61)	66,76	92,830	6.197,33
3	E8JA7R4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 600 i 900 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques (P - 68)	78,99	79,100	6.248,11
4	E8JA7R4A01	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, de color similar a l'existent, de 1000 mm de desenvolupament, aproximadament, i de 6 o més plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Reproduint les característiques i plecs del remat existent. (P - 69)	88,73	33,200	2.945,84
5	KDNZ500E	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (P - 226)	37,39	1,000	37,39
6	E8JA7P4A	m	Coronament de paret de planxa d'alumini lacat de 3 mm de gruix, d'entre 400 i 600 mm de desenvolupament i de 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques (P - 67)	50,75	52,500	2.664,38
TOTAL	**Titol 3**		**01.05.02**			**23.556,74**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	05	ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS
Titol 3	03	TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	1A12AFL6E1	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x160 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x160 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre	5.108,91	3,000	15.326,73

			alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.			
			(P - 8)			
2	1A12AFL6E2	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x130 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x130 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	2.782,23	3,000	8.346,69
			(P - 9)			
3	1A12AFL6E3	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 600x90 cm. Compost per 3 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada.	2.983,40	3,000	8.950,20
			(P - 10)			
4	1A12AFL6E4	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 400x90 cm. Compost per 2 unitats de finestra de fusta de característiques i color similar a les existent, de dues correderes, de 200x90 cm cada una. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN	1.975,01	1,000	1.975,01

			12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pont tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 11)			
5	1A12AFL6E5	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 195x90 cm + 205x250 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 finestra de 200x90 cm corredissa de dues fulles de 100x80 cm cada una i, una finestra fixa inferior de 205x115 cm amb muntant central; i finestra superior de 200x90 cm de dues fulles corredisses de 100x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,80 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 12)	2.856,81	1,000	2.856,81
6	1A12AFL6E6	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 170x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 70x170 i un fix de 90x180 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta extraïble a a totes les fulles, situada a 1,20 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, manetes extraibles, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 13)	1.588,91	1,000	1.588,91
7	1A12AFL6E7	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x100 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1	713,39	1,000	713,39

			butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 14)			
8	1A12AFL6E8	u	Tancament exterior practicable per a un buit d'obra total de 90x180 cm, de fusta de característiques i color similar a les existent. Compost per 1 una fulla practicable de 80x90 i un fix de 90x90 cm. Amb trencament de pont tèrmic superior a 12 mm, col·locada sobre bastiment de base de fusta. De classificació mínima 7A d'estanqueitat a l'aigua, classificació mínima C4 de resistència al vent i estanqueitat al pas de l'aire de 9 m3/h. Amb maneta a totes les fulles, situada a 1,60 metres del terra. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat transparent de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC. Per assolir un valor de transmitància del conjunt inferior a 2,1 W/m2K (zona C2). La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta amb trencament de pint tèrmic, enmarcar de fusta similar a l'existent, escopidor de planxa d'alumini plegada color plata RAL 9006 similar als existent. Tot segellat. I, guies, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,60 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 15)	1.040,26	1,000	1.040,26
9	KAF388SM09	u	Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,27x2,05 m i 1,07x2,05. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant certicals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat. La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 223)	593,78	2,000	1.187,56
10	KAF388SM10	u	Adequació de fusteria exterior d'alumini existent, de superfície total aproximada de 1,76x2,05 m. Corresponent al tall del tancament fix, tant dels muntant verticals com horitzontals, subministre de nou muntant vertical. Incorporació de nou muntant vertical central per reduir a la meitat la superfície del vidre. I, nou vidre de les mateixes característiques que l'existent, per tal de tornar a deixar el tancament exterior completament acabat. La partida inclou la retirada de la perfileria d'alumini per la seva corresponent adequació, si s'escau, subministre de la perfileria necessària per deixar el tancament completament acabar. Segellats, massilles, i, tots els complements i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 224)	625,27	2,000	1.250,54

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.05.03**	**43.236,10**
Obra		01	Pressupost XMV-23527
Capítol		05	ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS
Titol 3		04	SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EQN2U0PC01	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, amb anelles de pletina d'acer 50.5 horitzontals cada 40 cm unides amb 5 pletines verticals 50.5. Treballada a taller. Amb acabat galvanitzat. I, amb anelles a partir de 1,95 m d'alçada per accés segur a la coberta existent. Col·locada a obra amb fixació a façana de fusta existent. Inclou la formació de reforços necessaris per a la seva fixació. (P - 159)	214,13	3,100	663,80
2	F6A15403	m	Reixat d'acer d'alçària 1,5 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expanssius i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 160)	22,95	17,400	399,33

TOTAL	**Titol 3**	**01.05.04**	**1.063,13**
Obra		01	Pressupost XMV-23527
Capítol		06	COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3		01	DIVISIONS INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	163LBV01	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER LA CARA INTERIOR. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 4)	193,91	49,168	9.534,17
2	163LBV03	m2	ESTRUCTURA TANCAMENT AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA PER AMBDUES CARES. - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 140mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 140x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats.	246,84	37,520	9.261,44

			- Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 6)			
3	163LBV02	m2	DIVISIONS INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 5)	202,99	45,437	9.223,26
4	163LBV04	m2	EXTRADOSSAT INTERIORS, AMB ENTRAMAT I PANELLS DE FUSTA - Tauler tricapa d'avet qualitat B/Ce 19 mm de gruix amb reacció al foc millorada B-S2-d0. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Làmina fre de vapor. - Tauler OSB3 de 15 mm de gruix. - Aïllament de fibra de fusta flexible de 80mm de gruix. - Estructura d'entramat de fusta massissa d'avet vista industrial 80x45mm C24 cada 625mm. Tractades autoclau incolor classe 2. Mecanitzades segons necessitats. - Tauler OSB-3 de 15 mm de gruix. - Làmina fre de vapor. - Rastrell (horitzontal) de fusta de pi sense polir de 45x45mm cada 400mm, de fusta de pi tractada a l'autoclau amb sals de coure (verd). - Subministrament de dorment de fusta de 140x140 mm de pi laminat GL24H tractat al autoclau insecticida-fungicida SP PLUS. La partida inclou perfil d'arrencada sobre forjat, fixat a la capa de formigó de reforç i forjat. Partida completament acabada i inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 7)	143,51	92,453	13.267,93
TOTAL	**Titol 3**		**01.06.01**			**41.286,80**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	06	COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3	02	PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E93AD165	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 10 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C30-F7-A12 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment (P - 70)	28,31	260,860	7.384,95
2	K9P26A92PC02	m2	Paviment de PVC homogeni PUR continuo, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, i pes 2700 g/m2, color similar a l'existent. Col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm, sobre làmina drenant a tota la superfície. Partida completament acabada (P - 222)	57,97	260,860	15.122,05
3	E865H3UM	ml	SÒCOL AMB TAULER TRICAPA DE 6+6+6MM, TIPUS LARIX 2500X1250X19 MM, TIPUS G CLASSE 1, PER A AMBIENT SEC SEGONS UNE-EN 636, REACCIÓ AL FOC B-S2, D0, TREBALLAT AL TALLER, COL·LOCAT ADHERIT SOBRE ESTRUCTURA DE FUSTA (P - 64)	29,68	189,190	5.615,16
4	E9VZ1211	m	Formació d'esglaó amb formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I (P - 72)	30,24	26,400	798,34
5	E9Z5PC01	m	Tapajunts de paviment, per a junt de 30 mm d'amplària mitjana, amb perfil/xapa d'acer inoxidable, col·locant prèviament el suport (P - 73)	55,56	7,000	388,92
6	E9S2MN3B01	m2	Paviment de planxa plana de textura amb relleu, amb grau de lliscament classe 2, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix, col·locat soldat (P - 71)	75,30	17,084	1.286,43

TOTAL Titol 3 **01.06.02** **30.595,85**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	06	COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3	03	RV INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E81122D2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat (P - 59)	31,24	136,240	4.256,14
2	E86LU020	m2	Revestiment de parament vertical amb plafons de planxa d'acer plegada, amb acabat lacat a taller, 1 mm de gruix, fixats amb fixacions mecàniques sobre estructura de perfils d'acer galvanitzat (P - 65)	95,14	5,110	486,17

TOTAL Titol 3 **01.06.03** **4.742,31**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	06	COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3	04	CEL RAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E842RCPC02	m2	Col·locació de plaques de cel ras registrable, retirades a l'inici de l'obra per l'execució de les instal·lacions. Inclou el material i elements auxiliars necessaris que es puguin necessitar per deixar la partida completament acabada. (P - 63)	4,39	61,400	269,55

TOTAL Titol 3 **01.06.04** **269,55**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	06	COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3	05	TANCAMENTS I DIVISIONS PRACTICABLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	1A21U753P2	m2	Fusteria interior, amb una porta de dues fulles batents de 85+25 x 205 cm, de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 120x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent amb espiell de vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600 per un forat de 50X75, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 19)	352,20	10,080	3.550,18
2	1A21U753P1	m2	Fusteria interior, amb porta de 40 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix xapades amb melamina, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 90x210 cm, amb bastiment per a paredó, fulla batent, tapajunts de fusta amb acabat xapat de melamina i galze. S'inclouen frontisses, manetes, pany amb clau mestrejada, i tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 18)	302,68	1,890	572,07
3	1A12AFL6I2	u	Tancament interior practicable per a un buit d'obra total de 100x100 cm, de fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Compost per 1 una fulla practicable, amb limitador d'obertura, i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta. La partida inclou premarcs de tub d'acer de 40.20.2 al parímetre, muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta situada a 1,40 m d'altura des del paviment, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 16)	617,25	3,000	1.851,75
4	1A12AFL6I3	u	Tancament interior de 170x180 cm. Compost per 1 fulla practicable de 80x90 cm, i la resta tancament fixe, segons escandall de fusteries. De fusta de característiques i color similar al revestiment interior. Col·locat sobre bastiment de base. La fulla practicable disposarà de limitador d'obertura, manera i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta. La partida inclou muntants de reforç de perfils de fusta, enmarcat de fusta similar a l'existent. Tot segellat. I, tots els complements, elements d'obertura, maneta, limitador d'obertura, tapetes, folrat de muntants, etc., i els mitjans auxiliars necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 17)	1.063,98	1,000	1.063,98

TOTAL Titol 3 01.06.05 **7.037,98**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	06	COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS
Titol 3	06	PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EB1214PC01	m	Barana de fusta i d'acer pintat, color a definir per la DF, de 1-1,10 m d'alçària, amb muntants a base de pletina d'acer de 800x10 mm amb escaire de reforç inferior soldats a la xapa inclinada d'acer. Taulell	273,93	3,300	903,97

			massís de fusta acabat similar a les parets i fixat als muntants d'acer. I, Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, d'acer pintat, soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Segons indicacions del detall de projecte. Inclou el pintat de barana, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 74)			
2	KB14C3PC01	m	Passamà rodó de perfil d'acer de 40 mm de diàmetre, i de 2 mm de gruix, pintat, color a definir per la DF., soldat a fixació de pletina de 800x10 mm amb tram recte i inclinat de xapa d'acer. Col·locat a obra. Inclou el pintat i, tots els elements per deixar la partida completament acabada. (P - 225)	33,57	16,450	552,23
3	E83ZZ1RS	u	Subministre i col·locació de reforç de fusta a interior de extradossat i envà interior per a fixacions de passamà, amb fixacions mecàniques. (P - 62)	24,52	14,000	343,28

TOTAL Titol 3 **01.06.06** **1.799,48**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	07	CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3	01	Electricitat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG21Z003	u	Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma (P - 112)	180,09	1,000	180,09
2	EG14Z001	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment (P - 103)	112,06	1,000	112,06
3	EG14Z003	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 125 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment (P - 104)	396,87	1,000	396,87
4	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (P - 105)	16,51	22,000	363,22
5	EG161611	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada (P - 106)	23,96	6,000	143,76
6	EG22HA15	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 114)	3,63	120,000	435,60
7	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 116)	13,99	3,000	41,97
8	EG21HA1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 111)	12,32	12,000	147,84
9	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 110)	9,22	30,000	276,60
10	EG21H81H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 109)	7,32	95,000	695,40

PRESSUPOST

11	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 108)	5,84	210,000	1.226,40
12	EG21H51H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 107)	5,00	110,000	550,00
13	EG315664	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 119)	14,85	120,000	1.782,00
14	EG315334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 118)	3,67	280,000	1.027,60
15	EG315324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 211025, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 117)	3,09	490,000	1.514,10
16	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 120)	14,67	34,000	498,78
17	EGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 133)	29,15	8,000	233,20
18	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 134)	45,26	2,000	90,52
19	EG415DJD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 125)	85,63	1,000	85,63
20	EG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 124)	84,01	1,000	84,01
21	EG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 123)	46,36	3,000	139,08
22	EG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 122)	45,76	15,000	686,40
23	EG415A49	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 121)	44,17	2,000	88,34
24	EG426B9H	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 126)	195,28	6,000	1.171,68
25	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (P - 132)	21,20	6,000	127,20
26	EG62D1AK	u	Interruptor, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 130)	17,83	12,000	213,96

PRESSUPOST

27	EG61CSC8	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, de 4 columnes, amb capacitat per a 8 mecanismes modulars, muntat superficialment (P - 127)	39,72	6,000	238,32
28	EG61CSH4	u	Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material plàstic, d'1 filera, amb capacitat per a 4 mecanismes modulars, muntat superficialment (P - 128)	28,30	3,000	84,90
29	EG638158	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor (P - 131)	15,94	42,000	669,48
30	EE21Z105	u	Legalització elèctrica en baixa tensió, visats col·legials, memòria, plànols, tramitació davant OGE, taxes administratives i gestió d'expedients, despeses d'inspecció periòdica i tots els tràmits necessaris per aconseguir la corresponent acta favorable i registre previ de la instal·lació. (P - 82)	1.829,47	1,000	1.829,47

TOTAL Titol 3 **01.07.01** **15.134,48**

Obra 01 Pressupost XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 02 Enllumenat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG21Z004	u	Desmuntatge d'instal·lacions existents afectades per reforma i reubicació de llumeneres (P - 113)	240,12	1,000	240,12
2	EH2LTTCA	u	Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =19, eficàcia lluminosa de 96 lm/W, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos d'alumini i policarbonat i grau de protecció IP20, encastat (P - 137)	88,75	21,000	1.863,75
3	EHT1Z010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (P - 140)	236,26	5,000	1.181,30
4	EH61RCC9	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 340 a 370 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 139)	109,63	12,000	1.315,56
5	EH61RC49	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 138)	79,21	1,000	79,21
6	EH22Z020	u	Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, regulable, amb driver amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie (P - 135)	267,04	8,000	2.136,32
7	EH22Z022	u	Panell led modular marca Celer mod. Led Next Ugr<19, 120x30cm, 36W,4.000lm, IP40, no regulable, amb marc perimetral Easyfit o equivalent per anar en superficie (P - 136)	203,16	13,000	2.641,08

TOTAL Titol 3 **01.07.02** **9.457,34**

Obra 01 Pressupost XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 03 Veu i Dades

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP731JB2	u	Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul ample (P - 156)	20,70	30,000	621,00
2	EP7382E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb connector RJ45 doble, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor (P - 157)	36,89	15,000	553,35
3	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal (P - 153)	1,82	1.300,000	2.366,00
4	EP7Z1T78	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes, fixat mecànicament (P - 158)	377,10	1,000	377,10
5	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 116)	13,99	6,000	83,94
6	EG23R915	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 115)	11,16	6,000	66,96
7	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 110)	9,22	12,000	110,64
8	EG21H81H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 109)	7,32	48,000	351,36
9	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 108)	5,84	94,000	548,96
10	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (P - 105)	16,51	9,000	148,59
11	EG161611	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 130x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada (P - 106)	23,96	12,000	287,52
12	EG61K221	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment (P - 129)	12,06	3,000	36,18
13	EP43Z001	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat (P - 154)	19,17	15,000	287,55
14	EP43Z002	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a U/UTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat (P - 155)	12,15	15,000	182,25
15	EG21HA1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 111)	12,32	27,000	332,64
TOTAL	**Titol 3**		**01.07.03**			**6.354,04**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	07	CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3	04	Calefacció

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEU1Z001	u	Buidatge d'instal·lació existent. (P - 85)	180,09	1,000	180,09
2	EF43Z002	m	Picatge en instal·lació existent amb tub acer inox.1.4404 AISI 316L de 20 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 99)	306,66	2,000	613,32
3	EF4237EC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 96)	27,71	140,000	3.879,40
4	EF4236CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 95)	20,10	26,000	522,60
5	EF4235CC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 94)	17,04	62,000	1.056,48
6	EF4234AC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 1 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 93)	14,88	210,000	3.124,80
7	EFQ33ABM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 102)	11,75	140,000	1.645,00
8	EFQ33A9M	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 101)	10,88	26,000	282,88
9	EFQ33A7M	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 100)	9,62	36,000	346,32
10	EE36Z012	u	Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 12 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria (P - 83)	507,50	7,000	3.552,50
11	EE36Z025	u	Radiador d'alumini marca Roca model Dubal 80 o equivalent de 25 elements amb 1 columna, de 771 mm d'alçària, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C amb una emissió de 115,5W amb un Delta T = 40ºC, col·locat amb abertures frontals i amb suport per a anar en superficie, sense valvuleria (P - 84)	1.082,96	2,000	2.165,92
12	EEZ51320	u	Conjunt de valvuleria termostàtica per a radiador amb sistema bitubular, amb detentor, vàlvula, taps i purgador d'aire automàtic, acoblat al radiador (P - 92)	58,81	9,000	529,29
13	EEU1Z100	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 1/2´´ de diàmetre, roscat (P - 87)	69,40	4,000	277,60
14	ENL11N55	u	Bomba circuladora de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2´´ en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 1 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 180 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0,21 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, amb mode de funcionament nocturn, muntada entre tubs (P - 152)	1.292,96	1,000	1.292,96

PRESSUPOST

15	EN317327	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 147)	48,63	4,000	194,52
16	EN314427	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 146)	23,43	5,000	117,15
17	ENC11050	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada (P - 150)	136,07	1,000	136,07
18	EN812597	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1´´1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (P - 149)	32,71	1,000	32,71
19	ENE17304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 151)	32,14	1,000	32,14
20	EN713745	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada (P - 148)	450,06	1,000	450,06
21	EEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (P - 88)	29,27	2,000	58,54
22	EEU6B230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2´´ G, instal·lat (P - 89)	31,46	3,000	94,38
23	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 90)	5,53	65,000	359,45
24	EEV42001	u	Instal·lació elèctrica de punt de control (P - 91)	103,30	1,000	103,30
25	EEU1Z002	u	Emplenat d'instal·lació, purgat i posta en marxa de la instal·lació (P - 86)	480,24	1,000	480,24

TOTAL Titol 3 **01.07.04** **21.527,72**

Obra 01 Pressupost XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 05 Gas

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EF43Z001	m	Desmuntatge d'instal·lació existent en façana planta primera col·locat superficialment (P - 98)	173,03	1,000	173,03
2	EF433X82	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 97)	134,48	14,000	1.882,72

TOTAL Titol 3 **01.07.05** **2.055,75**

Obra 01 Pressupost XMV-23527
Capítol 07 CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3 06 Sanejament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ED15B871	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 79)	29,93	13,500	404,06
2	ED15PC01	m	Connexió de nous baixants a baixants existents, de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament. I, tots els elements necessaris per deixar la partida completament acabada. (P - 80)	88,15	3,000	264,45

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.07.06**	**668,51**
Obra		01	Pressupost XMV-23527
Capítol		07	CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Titol 3		07	Contra incendis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 141)	94,41	1,000	94,41
2	EM31U006	u	Extintor automàtic de pols seca polivalent ABC de 6 kg de capacitat i una eficàcia de 27A-183B/C, amb manòmetre, percussor tèrmic i possibilitat de dispar manual, inclosos els suports per a penjar del sostre, instal·lat (P - 142)	103,21	3,000	309,63
3	EMSB31A2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 143)	18,84	4,000	75,36
4	EMSBCDM1	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 145)	31,37	17,000	533,29
5	EMSB5BM2	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC d'1,5 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 144)	27,12	3,000	81,36

TOTAL	**Titol 3**	**01.07.07**	**1.094,05**
Obra		01	Pressupost XMV-23527
Capítol		09	URBANITZACIÓ
Titol 3		01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F6A1PE01	u	Desmuntatge de porta existent de 3 fulles batents i tall dels muntants verticals i horitzontals, corresponent a aquestes 3 portes. Inclou la desconnexió de la instal·lació d'obreportes. I, acopi dels elements, protegits, en la pròpia obra. (P - 162)	212,73	1,000	212,73

TOTAL	**Titol 3**	**01.09.01**	**212,73**
Obra		01	Pressupost XMV-23527
Capítol		09	URBANITZACIÓ
Titol 3		05	TANCAMENTS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F6A1PC01	u	Muntatge de porta retirada a l'inici de l'obra, de 3 fulles batents, amb els corresponents muntants retirats i/o executats de nou, si no es poden aprofitar, soldats i ancorats correctament. I, posteriorment muntatge de les fulles de nou, connectades adequadament a l'obreportes instal·lat. La partida inclou tot el material necessari per deixar els treballs completament acabats i la porta en correcte funcionament. (P - 161)	675,93	1,000	675,93
2	E89ABBJ0	m2	Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 66)	25,38	15,000	380,70

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.09.05**	**1.056,63**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	GR	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 215)	26,11	169,154	4.416,61
2	K2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 217)	14,81	169,154	2.505,17
3	K2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 218)	18,96	169,154	3.207,16
4	K2R35037	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 216)	6,61	113,724	751,72
5	K2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 219)	5,18	113,724	589,09

TOTAL	**Capítol**	**01.GR**	**11.469,75**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Titol 3	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 163)	7,00	15,000	105,00
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 164)	10,11	1,000	10,11
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 165)	10,76	1,000	10,76
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 166)	21,39	5,000	106,95
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 167)	1,68	4,000	6,72
6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 168)	1,27	10,000	12,70
7	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 169)	3,57	5,000	17,85
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 170)	3,27	25,000	81,75
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 171)	18,47	5,000	92,35
10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat	50,06	3,000	150,18

PRESSUPOST

			segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 172)			
11	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 173)	247,23	3,000	741,69
12	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 174)	40,25	2,000	80,50
13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 175)	27,18	5,000	135,90
14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 176)	130,35	1,000	130,35
TOTAL	**Titol 3**		**01.SS.01**			**1.682,81**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Titol 3	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 177)	8,15	10,000	81,50
2	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 178)	9,62	40,000	384,80
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 179)	7,02	40,000	280,80
4	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 180)	10,07	10,000	100,70
5	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 181)	0,30	100,000	30,00
6	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 184)	43,38	1,000	43,38
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 185)	35,35	3,000	106,05
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 186)	51,91	3,000	155,73
TOTAL	**Titol 3**		**01.SS.03**			**1.182,96**

Obra	01	Pressupost XMV-23527
Capítol	SS	SEGURETAT I SALUT
Titol 3	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 182)	38,83	20,000	776,60
2	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 183)	642,03	1,000	642,03
3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 187)	69,00	6,000	414,00
4	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 188)	81,94	6,000	491,64
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 189)	73,31	6,000	439,86
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 190)	28,99	2,000	57,98
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 191)	36,03	1,000	36,03
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 192)	125,40	1,000	125,40
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 193)	81,67	1,000	81,67
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 194)	52,28	1,000	52,28
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 195)	2,52	10,000	25,20
TOTAL	**Titol 3**		**01.SS.04**			**3.142,69**

4.6.- RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 01/06/23

NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	ENDERROCS	5.895,46
Titol 3	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	1.863,58
Capítol	**01.01**	**ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES**	**7.759,04**
Titol 3	01.03.01	MURS	22.924,65
Titol 3	01.03.02	SOSTRES I LLOSES	5.769,19
Titol 3	01.03.03	REFORÇ ESTRUCTURAL	28.130,82
Capítol	**01.03**	**ESTRUCTURA**	**56.824,66**
Titol 3	01.05.01	TANCAMENTS EXTERIORS	39.458,36
Titol 3	01.05.02	ACABATS EXTERIORS	23.556,74
Titol 3	01.05.03	TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS	43.236,10
Titol 3	01.05.04	SERRALLERIA	1.063,13
Capítol	**01.05**	**ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS**	**107.314,33**
Titol 3	01.06.01	DIVISIONS INTERIORS	41.286,80
Titol 3	01.06.02	PAVIMENTS	30.595,85
Titol 3	01.06.03	RV INTERIORS	4.742,31
Titol 3	01.06.04	CEL RAS	269,55
Titol 3	01.06.05	TANCAMENTS I DIVISIONS PRACTICABLES	7.037,98
Titol 3	01.06.06	PROTECCIONS	1.799,48
Capítol	**01.06**	**COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS**	**85.731,97**
Titol 3	01.07.01	Electricitat	15.134,48
Titol 3	01.07.02	Enllumenat	9.457,34
Titol 3	01.07.03	Veu i Dades	6.354,04
Titol 3	01.07.04	Calefacció	21.527,72
Titol 3	01.07.05	Gas	2.055,75
Titol 3	01.07.06	Sanejament	668,51
Titol 3	01.07.07	Contra incendis	1.094,05
Capítol	**01.07**	**CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS**	**56.291,89**
Titol 3	01.09.01	ENDERROCS	212,73
Titol 3	01.09.05	TANCAMENTS EXTERIORS	1.056,63
Capítol	**01.09**	**URBANITZACIÓ**	**1.269,36**
Titol 3	01.SS.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.682,81
Titol 3	01.SS.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.182,96
Titol 3	01.SS.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	3.142,69
Capítol	**01.SS**	**SEGURETAT I SALUT**	**6.008,46**
			321.199,71

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	7.759,04
Capítol	01.02	FONAMENTS	3.518,71
Capítol	01.03	ESTRUCTURA	56.824,66
Capítol	01.04	COBERTES	83.973,06
Capítol	01.05	ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS	107.314,33
Capítol	01.06	COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS	85.731,97
Capítol	01.07	CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS	56.291,89
Capítol	01.09	URBANITZACIÓ	1.269,36
Capítol	01.GR	GESTIÓ DE RESIDUS	11.469,75
Capítol	01.SS	SEGURETAT I SALUT	6.008,46
Obra	**01**	**Pressupost XMV-23527**	**420.161,23**

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 01/06/23 Pàg.: 2

420.161,23

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost XMV-23527	420.161,23
			420.161,23

4.7.- ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		420.161,23
13 % Despeses Generals SOBRE 420.161,23.....		54.620,96
6 % Benefici Industrial SOBRE 420.161,23.....		25.209,67
	Subtotal	499.991,86
21 % IVA SOBRE 499.991,86.....		104.998,29
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	604.990,15

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SIS-CENTS QUATRE MIL NOU-CENTS NORANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)

Jordi Canyelles i Torrents
BèRIC arquitectura

5.- DOCUMENTS ANNEXES AL PROJECTE

AN FT FOTOGRAFIES



Edifici existent des de carrer Josep Maria de Sagarra



Aula executada a l'any 2019



Aula executada a l'any 2019



Aula executada a l'any 2019

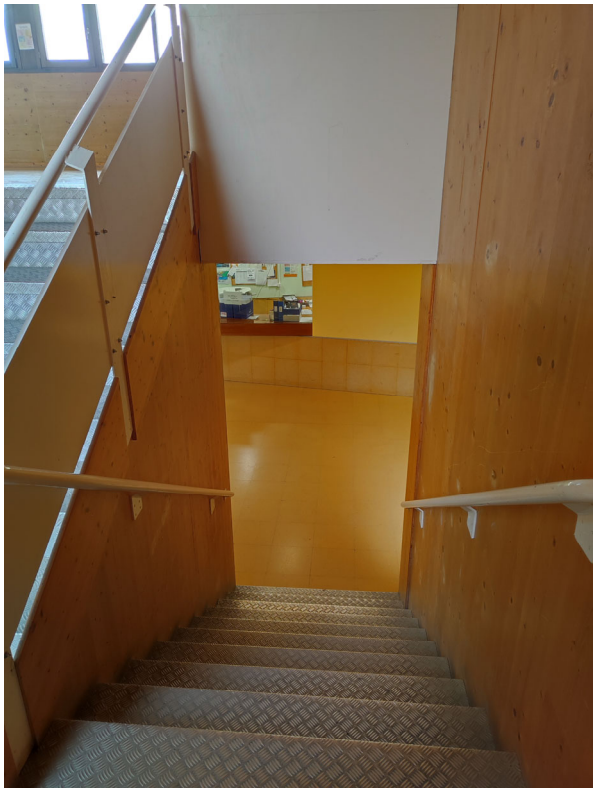


Aula executada a l'any 2019



Arribada escala existent a planta primera





Escala existent



Aula existent anterior a 2019



Aula existent anterior a 2019



Aula existent anterior a 2019



Espai interior planta baixa a on s'instal·larà l'acensor



Façana nord aula 2019



Façana oest aula any 2019



Façana est planta primera (anterior a 2019). Conducció de gas a modificar per a connexió edifici ampliació



Zona de coberta a on es realitzarà l'ampliació



Façana est edifici existent



Espai exterior a on s'instal·larà la nova escala



Pati nord. Aula executada 2019 en primer pla. Conducció de gas a esquerra i creuant el pati



Sala de calderes amb bonera al terra a on connectar sanejament pati



Caldera existent



Quadres elèctrics existents a consergeria planta baixa



Rach existent a laboratori planta baixa

AN FC FITXA CADASTRAL

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 7966006DF2976N0001GI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CL JOSEP M SAGARRA 35
08210 BARBERA DEL VALLES [BARCELONA]

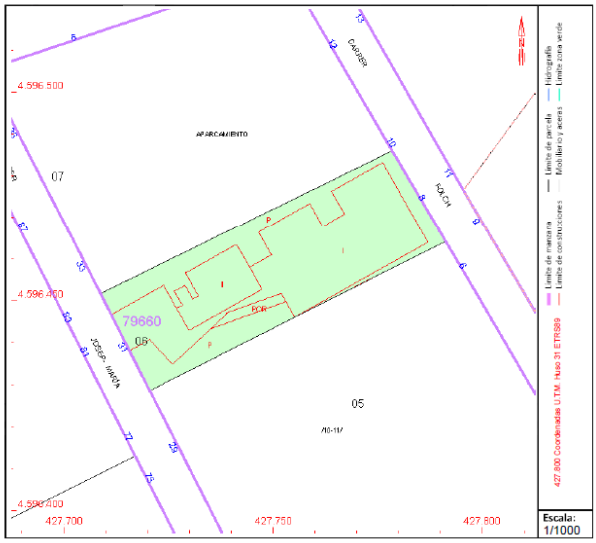
Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 1.497 m2
Año construcción: 1997

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ENSEÑANZA	/00 /01	1.239
PORCHE 100%	/00 /02	37
ENSEÑANZA	/01 /01	221

PARCELA

Superficie gráfica: 2.003 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Abril de 2023

AN EG ESTUDI GEOTÈCNIC

A continuació s'adjunten l'estudi geotècnic i l'informe de les cales efectuades al terreny

Tipus d'estudi

ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER A LA REALITZACIÓ DELS INFORMES PRELIMINARS DELS EMPLAÇAMENTS DELS PROJ. D'EDIFICACIÓ. EG31

Ubicació

BARBERÀ DEL VALLÈS

Clau

XMV-23527

Títol abreujat

RAM 2023, als Serveis Territorials Vallès Occidental (III): Institut Can Planas (Barberà del Vallès)

Autors/es

CECAM
CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS S.L.U.

Documents

Estudi geotècnic
Exp 056/23

Exemplar

1

Tom

Data de redacció

ABRIL 2023

infraestructures.cat

Índex General

1. Introducció: Definició de l'obra, Informació prèvia, Àmbit de l'Estudi en el Codi Tècnic i Objectius de l'estudi 3

2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny 6
2.1 Sondatges 7
2.2. Assaigs *"in situ"* 8
2.3. Mostres agafades 12
2.4 Assaigs de laboratori 13

3. Caracterització dels materials 14
3.1. Estratigrafia local 16
3.2. Hidrogeologia 19
3.3. Agressivitat del sòl al formigó 20
3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts 21

4. Càlcul Fonamentació 26
4.1. Càrregues admissibles 27
4.2. Assentaments previsibles 31

5. Resultats i conclusions 34

6. Annexes 41
6.1. Plànol general de situació de la parcel·la
6.2. Situació dels punts de reconeixement del terreny
6.3. Columnes estratigràfiques dels sondatges
6.4. Talls geològics
6.5. Actes de resultats: assaigs de laboratori

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

1. Introducció:

Definició de l'obra
Informació prèvia de la parcel.la
Objectius de l'estudi

Definició de l'obra

A petició de Generalitat de Catalunya s'ha portat a terme un estudi geotècnic a una parcel.la situada al recinte de l'Institut Can Planas, a la població de Barberà del Vallès (veure els annexes 6.1 i 6.2. per a la situació de les parcel·les esmentades).

Aquest estudi s'emmarca en el programa RAM-2023 i es fa dins del contracte per l'Assistència tècnica per a la realització dels informes preliminars d'emplaçament dels projectes d'edificació EG-31-Clau XMV-23527.

El peticionari ha informat que es vol fer la remunta d'una planta en l'edifici de batxillerat i que es volen construir una escala i ascensor exteriors pel costat de la façana nord.

Informació prèvia de la parcel·la

L'edifici de batxillerat és el que es troba a la part nord del recinte. Té unes dimensions d'uns 20 x 74 m i consta de planta baixa i, en un dels cossos, de planta baixa i planta pis. La remunta que es projecta afectarà a la meitat est d'aquest edifici i amb aquesta actuació es passarà d'una superfície útil de 4.563,77 m2 en l'estat actual a 5.83,91 m2 en l'estat reformat. De tota manera, l'interès d'aquest estudi geotècnic és per a la construcció d'una escala i ascensor exteriors, tal com es pot observar en el plànol següent:

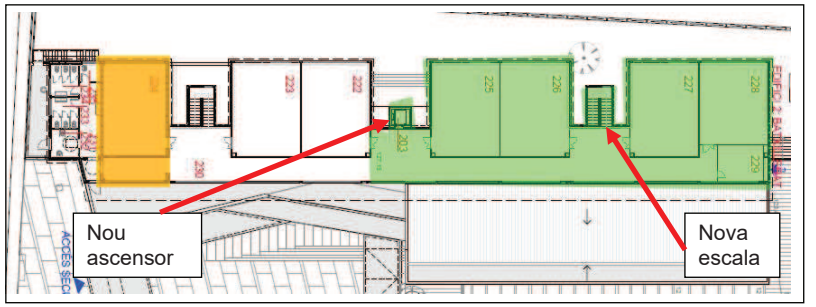


Fig. 1.1 Edifici 2 de batxillerat. Amb color verd la zona on es preveu la remunta

La superfície de la parcel.la té un pendent molt lleuger cap al sud-oest i els punts de reconeixement (2 sondatges, un a la zona de l'ascensor S-1 i un a la zona de l'escala S-2) no es troben a nivell. Això ha fet que en aquest informe es treballi amb cotes i fondàries expressades respecte la boca dels punts de prospecció.

Sondatge	Cota inici (m)
S-1	123,75
S-2	124,30

Cotes deduïdes de la topografia 1:1.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Com a construccions més properes a la parcel.la destacar l'edifici en planta baixa que es vol remuntar i en la façana nord del qual hi ha prevista la instal.lació d'un ascensor i una escala.

Cara a l'actuació prevista el projectista ha demanat, a més dels dos sondatges ja indicats, un parell de cales manuals; una per esbrinar la fondària de la base de la riostra i així saber si amb el calaix previst per a l'escala i ascensor es podrà o no descalçar la fonamentació i un altre per determinar la possible existència d'un servei davant de la sala de calderes.

Àmbit de l'estudi en el Codi Tècnic de l'Edificació (en el cas de la remunta)

Edificació projectada: C1
Tipologia del terreny: T1

La tipologia de l'edificació projectada i del terreny comporta que els punts de reconeixement a realitzar no se separin més de 35 m, que un d'ells sigui un sondatge i que del total de prospeccions el 70% puguin ser proves de penetració.

Com ja s'ha esmentat, l'interès de l'estudi geotècnic rau en la nova escala i ascensor i per això s'han fet dos sondatges amb bateria a 7 m de fondària.

Objectius de l'estudi

En relació a l'obra definida, els objectius que s'han fixat per aquest estudi geotècnic són els següents:

(a) Determinar les dimensions de la fonamentació i el nivell de recolzament de la mateixa.

(b) Determinar les unitats litològiques que conformen el sòl i subsòl de la zona d'estudi (litologia, potència, geometria dels cossos, fondària) i fer-ne la caracterització geotècnica.

(c) Determinar les càrregues admissibles i assentaments previsibles en les unitats litològiques reconegudes.

2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny

2.1. Sondatges
2.2. Assaigs *in situ*
2.3. Mostres agafades
2.4. Assaigs de laboratori

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Per assolir els objectius del present estudi s'ha establert el pla de treball següent:

(a) Cara a conèixer la natura i geometria de les unitats geològiques existents a la parcel·la i l'agressivitat del sòl al formigó:

-Consulta de la documentació bibliogràfica existent (mapes geològics a diferents escales i altres estudis).
Mapa Geològic de Catalunya-Mapa geològic de les zones urbanes 1:5.000-Fulla de Barberà del Vallès 288-120 (392-8-8).
Estudis geotècnics de Cecam: Exp. 171/05, 097/19
-Realització de dos sondatges mecànics
-Presa i anàlisi d'una mostra de sòl

(b) Cara a determinar la capacitat portant del terreny i els assentaments previsibles:

-Assaigs *in situ*. Realització de diversos S.P.T. per obtenir resistències aproximades dels diferents estrats del terreny.
-Realització d'una prova de penetració DPSH
-Extracció de mostres del terreny
-Assaigs de laboratori

A continuació es precisen els diferents treballs realitzats

2.1. Sondatges

La situació en planta dels sondatges realitzats es pot veure a l'annex 6.2 mentre que les fondàries assolides es precisa a la taula següent.

Taula 2.1
Profunditats assolides en els sondatges realitzats

Sondatge	Profunditat (m)
Sondatge S-1	7,00
Sondatge S-2	7,00

Total de metres perforats: 14,00

Els sondatges s'han portat a terme amb una penetrosonda Rolatec RL48 d'acord amb les normes ASTM D 2113-99 i XP P 94-202. La perforació del terreny s'ha efectuat per rotació amb bateries de 86 i 101 mm de diàmetre per a l'extracció de testimoni continu.

2.2. Assaigs *in situ*

En el camp s'han portat a terme quatre assaigs S.P.T (Standard Penetration Test) d'acord amb les especificacions de la norma UNE 103-800-92.

La distribució dels SPT en els sondatges efectuats es pot veure a la taula següent. Per la seva banda, les fondàries a les que s'han portat a terme cadascun i els resultats obtinguts es poden veure a l'annex 6.3.

Taula 2.2
Distribució dels S.P.T. realitzats en els sondatges

Sondatge	S.P.T. realitzats
Sondatge S-1	4
Sondatge S-2	4

Tot seguit s'explica en què consisteix i com s'interpreta l'assaig S.P.T.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració estàndard

Un S.P.T. és una prova del tipus penetració dinàmica que consisteix en fer endinsar en el terreny un tub de mostreig estandarditzat que és copejat amb una energia fixa obtinguda de la caiguda lliure d'una massa de 63,5 kg des d'una alçada de 76,2 cm.

El tub de mostreig o cullera normal emprat presenta les característiques següents:

longitud	813 mm
diàmetre exterior	51 mm
diàmetre interior	35 mm
pes total	7,14 kg

Execució de l'assaig

Consta dels passos següents:

(1) es procedeix a la neteja del fons del sondatge, es col.loca el tub de mostreig estandarditzat i tot seguit es copeja fins a fer-lo penetrar en el terreny 15 cm, a fi d'evitar la zona superficial parcialment alterada.

(2) Es procedeix a un copejament, anotant ara el nombre de cops de la massa per tal de fer penetrar la cullera 15 cm -N_1-, i després el nombre de cops necessaris per fer endinsar-la 15 cm més -N_2-.

La realització de l'assaig es redueix simplement a comptar el nombre de cops per fer penetrar la cullera en el terreny 30 cm -**N** o N_{30}.

N (nombre total de cops) = N1 + N2

N és el valor considerat com representatiu de la resistència a la penetració.

El que es procedeixi a fer un comptage en dues fases de 15 cm rau en el fet que es permet un millor coneixement del sòl.

Quan el nombre de cops per aconseguir la penetració de 15 cm en algun dels intervals és superior a 50 (en el cas dels anglesos) o a 100 (en el cas dels americans) s'indica que hi ha hagut rebuig mitjançant una R.

Correccions del valor N

En el cas que el valor de N s'obtingui de sorres saturades molt fines o llimoses, Terzaghi i Peck (1948) recomanen que s'apliqui la correcció següent sempre i quan N sigui superior a 15:

$$N_{corr} = 15 + (N-15)/2.$$

En les sorres de gra gros i en les graves el valor N no es considera afectat per la saturació.

D'altra banda, sembla que el valor de N està molt influenciat per les sobrecàrregues degut al pes dels materials en relació al nivell de l'assaig, tal com ho demostren Turnbull i Kaugmann (61). És per això que alguns autors aconsellen la correcció de profunditat següent:

$$N_{corr} = N \times (350 / (70 + \gamma x D)),$$

on γ és la densitat aparent del sòl (kN/m^3) i D és la profunditat (m).

Aquesta correcció suposa majorar el valor de N mesurat, amb la qual cosa el producte de γxD està limitat a 280 kN/m^2.

Interpretació del S.P.T.

La resistència que ofereix el sòl a ser penetrat per la cullera, expressada pel valor de N, ha estat relacionada per Terzaghi i Peck (1948), pel cas d'una sorra, amb la densitat relativa d'aquesta. Una correspondència del mateix tipus ha estat proposada per Shultze i Menzenbach (79), si bé que en aquesta s'hi fa intervenir també la pressió efectiva.

Altres relacions de més interès, i també deduïdes en sorres, són les que involucren l'angle de fregament intern. Aquest és el cas de les expressions de Meyerhof (1965), Dunham i Osaki, en les que l'esmentat paràmetre està en funció, de la densitat relativa en la proposta del primer dels autors, i directament del valor de N per als dos darrers.

Taula 2.3

Correlació per a sòls no cohesius a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Meyerhof, 1965)

Valor N (S.P.T.)	Densitat relativa (D_r)	Compacitat	Angle de fregament intern (Φ°)
<4	<0,15	molt solta	<30
4-10	0,15-0,35	solta	30-35
10-30	0,35-0,65	mitjanament densa	35-40
30-50	0,65-0,85	densa (compacta)	40-45
>50	0,85-1	molt densa	>50

A la pràctica, cara a determinar la capacitat de càrrega d'un sòl, més que fer intervenir l'angle de fregament intern, s'utilitza directament el valor de N a partir de diferents fórmules i mètodes empírics.

Cal ressaltar que l'assaig S.P.T. és essencialment aplicable en terrenys predominantment sorrencs, i en algunes ocasions de tipus llimós.

En el cas de sòls argilosos, les pressions intersticials que apareixen just quan es copeja amb la massa i el fregament paràsit que s'exerceix damunt les parets de la cullera, són factors que influeixen en el resultat de l'assaig, afectant-ne la seva fiabilitat. Malgrat això, que fa que els S.P.T. no estiguin indicats per a sòls cohesius, s'apliquen també amb molta freqüència emprant relacions ja corregides entre el valor de N i el de la resistència a la compressió simple q_u.

Taula 2.4

Correlació per a sòls argilosos a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Terzaghi i Peck, 1948)

Valor de N (S.P.T.)	Qualificació de la consistència	Densitat saturada (γ_{sat})	Resistència a la compressió simple q_u (kg/cm^2)
<2	molt tova	1,44-1,60	<0,25
2-4	tova	1,60-1,76	0,25-0,5
4-8	mitjana	1,76-1,92	0,5-1
8-15	rígida	1,92-2,08	1,0-2,0
15-30	molt rígida	2,08-2,24	2,0-4,0
>30	dura	>2,0	>4,0

En l'altre extrem de l'escala granulomètrica, és a dir, en les graves, l'assaig S.P.T. amb cullera normal presenta un altre tipus d'inconvenient, el que un còdol s'encaixi en la sabata. En aquest cas no es podrà saber el que s'està mesurant, si bé que és veritat que aquest incident es pot apreciar un cop es retiri la cullera. Per aquestes granulometries és preferible substituir la sabata per una punta cega cònica.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració dinàmica molt pesant (DPSH)

Consisteix, com en qualsevol altra prova de penetració dinàmica contínua, en fer endinsar en el terreny un tub de metall estandarditzat amb una punta cònica mitjançant el copejament constant d'una massa caiguda d'una certa alçada.

El copejament en la prova DPSH es realitza mitjançant una massa de 63,50 kg caiguda des d'una alçada de 0,75 m.

La unitat de penetració en la prova que s'explica presenta les característiques següents:

longitud del tub	1 m
diàmetre exterior del tub	32 mm
Longitud de la punta cònica	127,70 mm
Longitud de la secció cònica	25,30 mm
diàmetre de la punta cònica	51 mm
angle del con	90 graus

Execució de l'assaig

El tub metàl.lic amb la punta cònica en el seu extrem inferior es copeja contínuament i es compta, alhora, el nombre de cops necessaris per a penetracions successives de 20 cm (N_{20}).

El nombre de cops necessaris per introduir la punta cònica una longitud de 20 cm és la resistència a la penetració, la qual està lligada a les propietats mecàniques del sòl.

2.3. Mostres agafades

En els treballs de prospecció de camp s'han agafat les mostres del terreny obtingudes mitjançant les bateries i seguint les especificacions de la norma XP P 94-202.

Les mostres del terreny poden ser de tres tipus diferents:

(a) mostres alterades: corresponen a fragments de testimoni obtinguts principalment de les bateries de perforació i de la barrina helicoide.

El procediment d'extracció d'aquestes mostres fa que es perdin algunes de les propietats del sòl al que pertanyen, fet que limita la seva utilització als assaigs d'identificació (composició, granulometria, plasticitat, pes específic de les partícules, contingut en sulfats, matèria orgànica).

(b) Mostres parafinades: són mostres rocalloses o de materials litificats que s'extreuen amb bateries de perforació. Els testimonis després de la seva extracció s'embolcallen amb parafina per tal que conservin la seva humitat natural i no es degradin durant el seu transport al laboratori.

(c) mostres inalterades: les mostres d'aquest tipus s'agafen amb un tub de mostreig de paret prima. Aquest es fa penetrar al terreny mitjançant el copejament amb una massa (procés equivalent a l'utilitzat per a la penetració de la cullera del S.P.T.) i posteriorment es recupera amb la mostra inserida en el seu interior. Extreta la mostra del tub, se segella ràpidament a fi de que no perdi la seva humitat natural i altres propietats.

Les mostres parafinades i inalterades permeten, a més dels assaigs possibles amb les mostres alterades, realitzar proves de resistència al tall, de compressibilitat i de permeabilitat.

A la taula següent s'especifiquen les mostres preses per practicar-hi assaigs de laboratori.

Taula 2.5
Mostres obtingudes en el sondatge realitzat

Sondatge	Fondària de les mostres	Denominació mostra
S-1	0,60-1,20	**MA-1.1**
S-1	1,80-2,40	**MA-2.1**
S-1	3,00-3,60	**MA-2.2**

Tipus de mostra: MA: mostra alterada; MI: mostra inalterada; MP: Mostra parafinada

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

2.4. Assaigs de laboratori

Aquests s'han basat en la mostra indicada a la taula 2.5 i tenen per objectiu donar informació del comportament mecànic del sòl, directa o indirectament i/o d'altres factors a considerar també en la fonamentació.

Els assaigs realitzats, juntament amb la normativa seguida per portar-los a terme, s'especifiquen en la taula següent:

Taula 2.6

(a) Identificació del sòl (estat i classificació)

Nom de l'assaig	nº assaigs	Normativa aplicada
Límits d'Atterberg	2 (MA-1.1 i MA-2.1)	UNE EN ISO 17892-12
Granulometria per tamisat	2 (MA-1.1 i MA-2.1)	UNE EN ISO 17982-4:2019
Densitat d'un sòl	1 (MA-2.2)	UNE 103.301:1994

(b) Deformabilitat

Lambe	2 (MA-1.1 i MA-2.1)	UNE 103-600:96

(c) Altres assaigs

Agressivitat del sòl al formigó-Quantitatiu de sulfats i acidesa	1 (MA-1.2)	RD470/2021

Els resultats d'aquests assaigs es donen en els apartats 3.3 i 3.4 mentre que les actes dels mateixos, per la seva banda, es troben a l'annex 6.6.

3. Caracterització dels materials

3.1. Estratigrafia local
3.2. Hidrogeologia
3.3. Agressivitat del sòl al formió
3.4. Caracterització geotècnica dels materials

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Context geològic i emplaçament de la parcel.la

La parcel.la objecte d'estudi es troba situada, des del punt de vista geològic, al sector central de la Depressó del Vallès. Aquesta depressió correspon a un bloc paleozoic esfondrat que ha estat reblert per materials neògens i quaternaris. Es tracta principalment d'argiles, sorres (fonamentalment arcoses) i graves que, ocasionalment, es troben cimentades. Aquests materials es troben en general formant part de: cons de dejecció, peudemonts, col.luvials, terrasses fluvials i dipòsits lacustres. Provenen de l'erosió dels relleus que envolten a la depressió; la Serralada Litoral a l'est i la Prelitoral a l'oest. Aquestes altres unitats de relleu estan formades per materials metamòrfics i ignis i això condiciona la composició dels sediments de la depressió.

Més concretament, la parcel·la estudiada se situa damunt de la terrassa Qt4 del Riu Ripoll. Així, els materials que en formen part corresponen a una successió de graves irregularment cimentades amb algunes tramades d'argiles i sorres amb còdols (unitat Q en aquest informe).

Cal tenir present que en aquesta parcel.la hi passa la traça d'una antiga riera que confluia amb la riba dreta del Riu Ripoll i que ara ha estat colmatada amb materials d'aportació (nivell R en el present estudi).

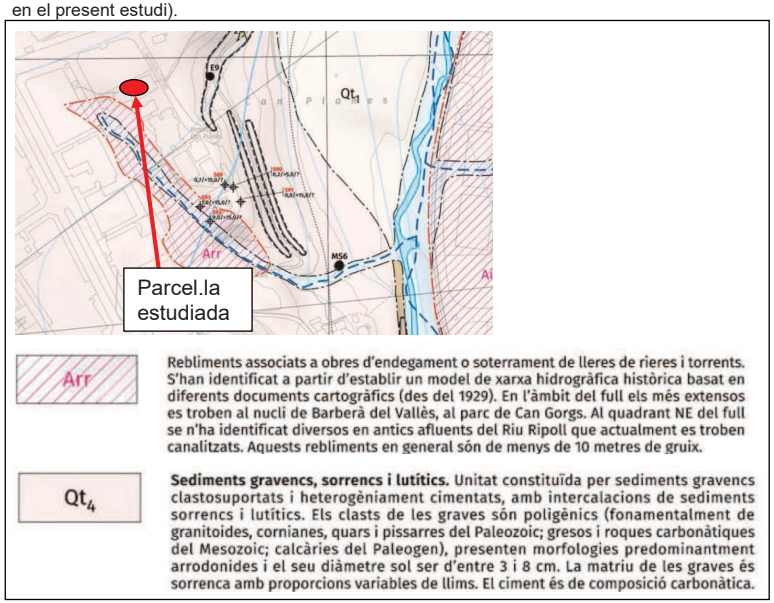


Fig. 3.1. Mapa geològic de zones urbanes:1.5000-Fulla de Barberà amb indicació de la zona estudiada.

Al subapartat següent es relacionen els materials que formen el sòl de la parcel·la objecte d'estudi. Veure també els annexes 6.3 i 6.4.

3.1. Estratigrafia local (litologia i potència dels materials)

A partir de les prospeccions fetes s'han reconegut els nivells de materials següents:

Nivell R

Litologia

Rebliment format per una successió d'argiles, argiles sorrenques, sorres argiloses i graves amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de materials de construcció.

Els fragments rocallosos presents en aquesta unitat tenen mides mil.limètrica a decimètrica, com també la mida de les deixalles de materials de construcció.

Extensió en horitzontal

S'ha detectat en els dos punts de prospecció mecànica i a les dues cales efectuades

Fondària i potència

Punt de reconeixement	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	123,75/0,00	122,25/1,50	1,50
S-2	124,30/0,00	122,80/1,50	1,50

Nivell Q

Litologia

Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc

A la part superior de la unitat (1,50 a 3,75 m de fondària en el sondatge S-1 i d'1,50 a 4,20 m de fondària en el sondatge S-2) es detecten argiles de color marró rogenc amb concrecions de carbonat.

Per sota i fins a final dels sondatges (3,75 a 7,00 m en el punt S-1 i de 4,20 a 7,00 m de fondària en el punt S-2) es detecten graves i sorres parcialment cimentades. Les graves estan formades per còdols mil.limètrics a decimètrics de contorns subangulosos (i alguns de subarrodonits) i per una matriu de sorres argiloses i argiles

sorrenques. Les sorres són de gra predominantment mitjà i passen de forma transicional a argiles sorrenques. Els còdols solen ser de roques metamòrfiques i quars.

Extensió en horitzontal

S'ha detectat en tots els punts de reconeixement

Fondària i potència

Punt de reconeixement	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix reconegut (m)
S-1	122,25/1,50		5,50
S-2	122,80/1,50		5,50

Taula 3.1
Quadre resum dels diferents nivells de materials reconeguts
(veure també talls geològics-annex 6.4)

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R (Rebliment)	Rebliment format per una successió d'argiles, argiles sorrenques, sorres argiloses i graves amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de materials de construcció	0,00	1,50
Nivell Q	Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc	1,50	5,50 (reconeguda)

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

3.2. Hidrogeologia

Durant (4/04/23) els treballs de camp no es va interceptar aigua en cap de les prospeccions. Tanmateix, no es pot descartar algun flux preferent a favor dels trams de graves menys cimentats de la capa Q. En el cas que una excavació interceptés algunes d'aquestes vies de circulació llavors l'aigua desguassaria cap a la zona del rebaix.

En el mapa geològic de les zones urbanes corresponent a la fulla de Barberà s'indica que la zona saturada se situa entre les cotes 105 i 110, per tant entre 11 i 16 m de fondària respecte de la rasant del terreny.

3.3. Agressivitat del sòl al formigó

S'ha analitzat una mostra del nivell Q per poder determinar l'agressivitat del sòl al formigó:

Els resultats obtinguts són els següents:

Paràmetres	mostra	Resultats
Sulfats mg/Kg sòl	MA-2.1 1,80-2,40 m	68
Acidesa de Baumann-Gully ml NaOH 0,1N/Kg sòl	MA-2.1 1,80-2,40 m	7,0
Grau d'agressivitat	MA-2.1 1,80-2,40 m	No és agressiva

Algunes dades de que es disposa de la zona constaten que els materials del terreny natural no són agressius per al formigó:

Exp. de Cecam 097/19-Nivell Q1

Paràmetres	Mostra MI-3.1 1,80-2,40 m
Sulfats mg/Kg sòl	494
Agressivitat	No agressiva

Exp. de Cecam 097/19-Nivell Q3

Paràmetres	Mostra MA-5.1 8,40-9,00 m
Sulfats mg/Kg sòl	66
Agressivitat	No agressiva

Exp. de Cecam 097/19-Nivell Q4

Paràmetres	Mostra MA-1.1 16,20-16,80 m
Sulfats mg/Kg sòl	68
Agressivitat	No agressiva

Exp. de Cecam 171/05

Paràmetres	mostra	Resultats
Sulfats mg/Kg sòl	MA-1.1 (de la cota 147,11 a la 146,81/1,20-1,50 m)	207
Acidesa de Baumann-Gully ml NaOH 0,1N/Kg sòl	MA-1.1 (de la cota 147,11 a la 146,81/1,20-1,50 m)	11,00
Grau d'agressivitat	MA-1.1 (de la cota 147,11 a la 146,81/1,20-1,50 m)	No és agressiva

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell R

Rebliment format per una successió d'argiles, argiles sorrenques, sorres argiloses i graves amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de materials de construcció.

Aquest nivell el formen materials cohesius de consistència mitjana a rígida i per materials granulares solts a mitjanament densos. Així ho reflecteixen els resultats de les proves de penetració SPT i DPSH (Exp. de Cecam 057/23)-(veure taula següent).

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

Sondatge	valors N_{30}
S-1	18
S-2	29

Altres dades de camp d'aquesta unitat són les següents:

Exp. de Cecam 057/23-Valors N_{30} obtinguts en els materials del nivell R

Sondatge	valors N_{30}
S-1	23
S-2	26

Exp. de Cecam 056/23-Valors N_{30} obtinguts en el nivell R a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)

Penetració dinàmica	valors N_{30}
P-1	8-18 (mitjana de 15,43)-0,00 a 3,00 m 6-16 (mitjana d'11,35 m)-3,00 a 5,60 m

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

Propietat/paràmetre	Mostra MA-1.1 0,60-1,20 m
Granulometria per tamisat	
% passa tamís 20 UNE	97,60
% passa tamís 5 UNE	88,50
% passa tamís 2 UNE	81,70
% passa tamís 0,4 UNE	66,90
% passa tamís 0,08 UNE	52,10
Límit líquid %	29
Límit plàstic %	14
Índex de plasticitat %	15
Assaig Lambe	No crític
Canvi potencial de volum	0,00
Índex d'inflament	0,01

Altres dades de que es disposa són les següents

Exp. de Cecam 057/23

Propietat/paràmetre	Mostra MA-1.1 0,60-1,20 m
Granulometria per tamisat	
% passa tamís 20 UNE	91,20
% passa tamís 5 UNE	79,60
% passa tamís 2 UNE	73,60
% passa tamís 0,4 UNE	63,10
% passa tamís 0,08 UNE	51,50
Límit líquid %	33
Límit plàstic %	14
Índex de plasticitat %	19
Assaig Lambe	No crític
Canvi potencial de volum	0,20
Índex d'inflament	0,020

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): CL, SC, GC

Nivell Q

Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc

Aquest nivell el formen materials cohesius rígids en el tram superior de la unitat i per sota materials granulars mitjanament densos a molt densos. Així ho reflecteixen els resultats de les proves de penetració SPT efectuades (veure taula següent).

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

Sondatge	valors N_{30}
S-1	51, 30 i Rebuig
S-2	46, 38 i Rebuig

Altres dades de camp de que es disposa d'aquesta unitat són les següents:

Exp. de Cecam 057/23-Valors N_{30} obtinguts en els materials del nivell Q

Sondatge	valors N_{30}
S-1	Rebuig, Rebuig, 10 i 54
S-2	Rebuig, Rebuig, 35 i Rebuig

Exp. de Cecam 057/23-Valors N_{30} obtinguts en el nivell Q a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)

Penetració dinàmica	valors N_{30}
P-1	18-Rebuig (mitjana de 22,45)

Val a dir que els valors de rebuig es consideren associats la cimentació del material, sobretot graves.

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

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Propietat/paràmetre	Mostra MA-2.1 1,80-2,40 m	Mostra MA-2.2 3,00-3,60 m
Granulometria per tamisat		
% passa tamís 20 UNE	100,00	
% passa tamís 5 UNE	96,60	
% passa tamís 2 UNE	93,30	
% passa tamís 0,4 UNE	88,50	
% passa tamís 0,08 UNE	80,20	
Límit líquid %	46	
Límit plàstic %	19	
Índex de plasticitat %	27	
Assaig Lambe	No crític	
Canvi potencial de volum	0,03	
Índex d'inflament	0,34	
Densitat aparent g/cm3		2,30
Densitat seca g/cm3		2,15
Humitat %		7,20

Altres dades de que es disposa dels sòls d'aquesta unitat són les següents:

Exp. de Cecam 057/23

Propietat/paràmetre	Mostra MA-1.3 6,00-6,10 m
Granulometria per tamisat	
% passa tamís 20 UNE	94,70
% passa tamís 5 UNE	70,80
% passa tamís 2 UNE	59,30
% passa tamís 0,4 UNE	41,40
% passa tamís 0,08 UNE	23,20

Exp. de Cecam 09119

Propietat/paràmetre	Mostra MI-1.1 2,40-3,00 m	Mostra MI-3.1 1,80-2,40 m	Mostra MI-5.1 1,80-2,40 m
Granulometria per tamisat			
% passa tamís 20 UNE	93,10	92,20	
% passa tamís 5 UNE	75,00	72,70	
% passa tamís 2 UNE	70,90	67,00	
% passa tamís 0,4 UNE	59,80	51,40	
% passa tamís 0,08 UNE	42,80	28,60	
Densitat aparent g/cm3	1,86 (1)	1,77 (2)	1,76-1,89 (3)
Densitat seca g/cm3	1,61 (1)	1,62 (2)	1,52-1,64 (3)
Humitat %	15,40 (1)	9,60 (2)	15,54-15,92 (3)
Resistència a la compressió simple kg/cm2	0,76		
Tall directe UU			
Cohesió kg/cm2			1,01
Angle freg. Intern graus			45,17
Pressió d'inflament kg/cm2		0,00	
% Inflament a 0,05 kg/cm2			

Exp. de Cecam 091/19

Propietat/paràmetre	Mostra MI-2.1 3,00-3,60 m	Mostra MI-4.1 6,60-7,20 m	Mostra MI-2.1E 1,80-2,40 m	Mostra MI-3.1E 3,00-3,60 m
Granulometria per tamisat				
% passa tamís 20 UNE	96,60			
% passa tamís 5 UNE	74,00			
% passa tamís 2 UNE	60,30			
% passa tamís 0,4 UNE	45,00			
% passa tamís 0,08 UNE	29,40			
Límit líquid %	32,70	35,90		44,40
Límit plàstic %	13,10	15,30		18,50
Índex de plasticitat %	19,60	20,60		25,90
Densitat aparent g/cm3	2,24 (1)	2,03 (2)	2,18 (1)	2,14 (1)
Densitat seca g/cm3	2,00 (1)	1,72 (2)	1,92 (1)	1,84 (1)
Humitat %	11,90 (1)	18,00 (2)	13,80 (1)	16,40 (1)
Resistència a la compressió simple kg/cm2	5,74		5,35	5,56
Pressió d'inflament kg/cm2	0,35	0,12		
% Inflament a 0,05 kg/cm2	0,03			

Exp. de Cecam 171/05

Propietat/paràmetre	Mostra MA-1.2 (cotes 145,91-145,61) 2,40-2,70 m de fondària	Mostra MI-1.1 (cotes 145,31-144,71) 3,00-3,60 m de fondària	Mostra MI-2.1 (cotes 147,20-146,60) 1,20-1,80 m de fondària	Mostra MA-2.1 (cotes 143,60-143,30) 4,80-5,10 m de fondària
Granulometria per tamisat				
% passa tamís 5 UNE	72,00			92,00
% passa tamís 2 UNE	67,00			88,00
% passa tamís 0,4 UNE	53,00			85,00
% passa tamís 0,08 UNE	37,00			70,00
Densitat humida g/cm^3		2,17*	2,13*	
Densitat seca g/cm^3		1,93*	1,83*	
Humitat %		12,49*	16,22*	
Límit líquid %		20,40	37,80	
Límit plàstic %		12,30	17,50	
Índex de plasticitat %		8,10	20,30	
Resistència a la compressió simple kg/cm^2		0,45	1,25	
Pressió d'inflament kg/cm^2			0,42	

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): CL, GP-GC, GC, SC

Dels trams cimentats es disposa de diversos assaigs de resistència del que correspon realment a un conglomerat. S'han obtingut els valors que s'indiquen a la taula següent i en base als quals el material rocallós es pot qualificar, d'acord amb el criteri de la ISRM (Societat Internacional de Mecànica de Roques), de roca tova (50-250 kg/cm2) a moderadament dura (250-500 kg/cm^2) i dura (500-1.000 kg/cm2).

Exp. de Cecam 057/23

Propietat/paràmetre	mostra MA-1.3 6,00-6,10 m
Resistència a la càrrega puntual MPa	1,21
Resistència a la compressió uniaxial MPa	24,10

Exp. de Cecam 097/19

Propietat/paràmetre	Mostra MA-2.1 7,40-10,80 m (conglomerats)	Mostra MA-5.1 8,40-9,00 m (argil.lites, gresos i conglomerats)
Resist. a la càrrega puntual MPa	2,53	2,64
Resist. a la compressió simple MPa	50,50	52,80

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Taula 3.2

Quadre resum de les característiques geotècniques dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm³)	Índex plastic. Ip	Humitat natural (%)	Classifica. U.S.C.S.	N_{30}	N_{30} DPSH	Resist. compres. simple (kg/cm²)	Cohesió c curt plaç (kg/cm²)	Angle ϕ curt plaç graus	Cohesió c llarg plaç (kg/cm²)	Angle ϕ llarg plaç graus
Nivell R (Rebliment)	1,85-2,15	15		Rebliment CL, SC, GC	18-29	8-18 (mitjanes d'11,35 i 15,43)	-	0,15-0,74	13-17	0,00-0,014	25-28
Nivell Q	1,77-2,60	27	7,20	CL, GP-GC, GC, SC	30-Rebuig	18-Rebuig (mitjana de 22,45)	241 (graves cimentades)	0,17-0,87	19-28	0,035-0,17	27-36

4. Càlcul-Fonamentació

4.1. Càrregues admissibles
4.2. Assentaments previsibles

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

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

4.1. Càrregues admissibles

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

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

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

En el cas concret dels sòls granulars, on la capacitat portant del terreny sol ser elevada, però no per això el grau d'assentament queda garantit, tot sovint se segueix aquest altre procediment:

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

Nivell de fonamentació

A partir de les dades del terreny i de l'obra projectada s'han valorat les possibilitats de fonamentació següents

- Directa/semiprofunda en el nivell Q mitjançant sabates
- Especial en el nivell Q mitjançant micropilons

Nivell Q-Fonamentació directa/semiprofunda

Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc

Cara a valorar la capacitat portant i ser conservador, doncs el nivell Q és heterogeni, s'ha considerat oportú tractar aquesta unitat com a un sòl cohesiu.

La pressió d'esfondrament (q_h) es determina amb l'expressió analítica bàsica per a treballar amb sòls en qualsevol circumstància (apartat 4.3.2.1). Aquesta expressió consta de tres components i no difereix gaire de les adaptacions fetes a partir l'expressió de Terzaghi (1943) per Meyerhof (1963), DeBeer (1970) i Hansen (1970), d'una banda, i de la proposta de Brinch Hansen (1961 i 1970), de l'altra:

$q_h = c_K \times N_c \times d_c \times s_c \times i_c \times t_c + qo_K \times N_q \times d_q \times s_q \times i_q \times t_q + ½ \times B \times \gamma_K \times N_\gamma \times d_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma \times t_\gamma$, on

- qo_K: pressió vertical característica del terreny a la base de la fonamentació
- c_K: valor característic de la cohesió del terreny
- B: amplada del fonament
- γ_K: pes específic característic del terreny per sota del fonament
- N_c, N_q i N_γ: factors de capacitat de càrrega, són adimensionals i depenen de l'angle de fregament intern característic del terreny (Φ). Són anomenats factors de cohesió, de sobrecàrrega i pes específic.
- d_c, d_q i d_g: Coeficients correctors d'influència que prenen en consideració la resistència al tall del terreny per damunt de la fonamentació.
- s_c, s_q i s_g: Coeficients correctors d'influència que depenen de la forma del fonament en planta.
- i_c, i_q i i_g: Coeficients correctors d'influència per considerar la inclinació de la càrrega
- tc, tq i tg: Coeficients correctors d'influència per considerar la proximitat del fonament a un talús.

Paràmetres de càlcul-situació de sòl cohesiu

Per simplificar la determinació de la capacitat portant s'ha assumit que a curt plaç el terreny es comporta com a un sòl purament cohesiu.

N_c : 5,14 (Φ=0 graus)
N_q : 1,00 (Φ=0 graus)
N_γ : 0 (Φ=0 graus)
c_K: 1,50 Kg/cm^2 (Obtinguda per la divisió per 20 de l'N30 inferior obtingut a la capa Q)
γ_K: 2,00 g/cm3 (densitat aparent nivells R/Q)
s_c: 1,00 (sabates quadrades i contínues)

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

s_q: 1,00 (sabates quadrades i contínues)
γ_R: 3,00 (Coeficient de seguretat parcial aplicat al primer terme de l'expressió)

Resultats (sabates quadrades i contínues)

Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical d'esfondrament bruta (q_h) kg/cm²	Càrrega vertical admissible bruta (q_{adm}) kg/cm²
-	7,91	2,77

Nivell Q-Fonamentació especial

Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons sotmesos a compressió amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

Paràmetres de càlcul

Nivell Q: A efectes de ser conservador s'assumirà que es tracta d'un sòl cohesiu molt rígid amb un N30 mitjà de 36

Resultats

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades s'obté la resistència unitària límit per fust següent:

$r_{f,límit\ (nivell\ Q)}$: 1,54 kg/cm²

La resistència unitària per fust de càlcul s'obté amb l'expressió següent:

$r_{fc,d} = r_{f,límit}/F_r$, on F_r coeficient de minoració que té en compte la duració de la funció estructural dels micropilons. En el cas on la funció tingui una durada superior als 6 mesos el valor de F_r és d'1,65.

D'aquesta manera, les resistències unitàries per fust de càlcul són les següents:

Nivell	$r_{fc,d}$ kg/cm²
Q	0,99

Pel que fa a la resistència per punta dels micropilons cal indicar que degut a la reduïda secció d'aquests elements no se sol considerar aquesta contribució.

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$$

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Condicions

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Els valors de resistència corresponen a una injecció IGU, la qual és la que cal considerar sempre en els primers 5 metres superiors del terreny.
- La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la $P_{lím}$ però superior a la meitat d'aquesta ($0{,}50\ P_{lím} \leq P_i \leq P_{lím}$). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser
  Entre 0,90 i 1,80 MPa per al nivell Q
- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5 a 2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

4.2. Assentaments previsibles

Nivell Q-Fonamentació directa/semiprofunda

Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc

L'assentament s'ha calculat mitjançant el mètode de Webb. Aquest mètode es basa en la integració de deformacions elàstiques dels estrats infrajacents al fonament que estan afectats per la sobrepressió que aquest comporta.

$s = \Sigma_{(i=1 \text{ a } n)} \times (\sigma_{zi} / E) \times h_i$

σ_{zi}: és a la tensió vertical produïda en el centre de la capa i per la pressió q aplicada en superfície. $\sigma_{zi} = I_{zi} \times 4 \times q$
I_{zi}: factor d'influència lligat a les dimensions i grau de rigidesa del fonament
h_i: és el gruix de la capa
E: és el mòdul de deformabilitat del terreny

Fonamentació amb sabates quadrades i rectangulars

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 2,00 x 2,00, 2,50 x 2,50 i 3,50 x 4,50 m
Fonamentació encastada en el nivell Q

Materials sota el fonament-punt S-2
-1 tram de 2,00 m d'argiles del nivell Q (E' = 229 kg/cm^2)
-1 tram de 0,70 m d'argiles del nivell Q (E' = 229 kg/cm^2)
-3/4 trams de 2,00 m de graves, sorres i argiles del nivell Q (E' = 315 kg/cm^2)

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament (cm)
2,77	2,29 (2,00 x 2,00 m)
2,77	2,80 (2,50 x 2,50 m)
2,50	2,53 (2,50 x 2,50 m)
2,77	4,06 (3,50 x 4,50 m)
1,70	2,49 (3,50 x 4,50 m)

Fonamentació amb sabates contínues

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 1,00 m d'amplada
Fonamentació encastada en el nivell Q

Materials sota el fonament-punt S-2
-1 tram de 2,00 m d'argiles del nivell Q (E' = 229 kg/cm^2)
-1 tram de 0,70 m d'argiles del nivell Q (E' = 229 kg/cm^2)
-6 trams de 2,00 m de graves, sorres i argiles del nivell Q (E' = 315 kg/cm^2)

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament (cm)
2,77	2,48 (1,00 m d'amplada)

Nivell Q-Fonamentació especial

Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc

Els micropilons deuen el seu assentament a la càrrega axil al que està sotmès més al seu escurçament elàstic.

Els procediments de càlcul emprats consten a la la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005).*

A l'igual que cara a determinar la capacitat portant, el nivell B no es pot teòricament assumir com a roca en els termes expressats en la guia indicada i és per això que se segueix la recomanació de fer una valoració de l'assentament.

En el cas de materials granulars l'assentament degut a la càrrega a que està sotmès es pot valor amb l'expressió següent:

$S_n = ((9 \times N_{c,Ek})/(R_{c,d}) - 2) \times (D/90)$, on

Sn: Valor de l'assentament del micropiló sotmès a càrrega de compressió
$N_{c,Ek}$: Valor característic de la càrrega axil considerada
$R_{c,d}$: Resistència de càlcul pel que fa a l'estat límit últim d'esfondrament
D: Diàmetre nominal del piló

A partir d'aquesta expressió es pot concloure que la magnitud d'aquest assentament estarà entorn del 4% del diàmetre, magnitud a la que s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica del micropiló.

En el cas de terrenys de natura cohesiva l'assentament degut a la càrrega a que està sotmès el micropiló es pot valorar amb l'expressió següent:

$S_n = ((0,60 \times N_{c,Ek})/(L \times q_c)$

Sn: Valor de l'assentament del micropiló sotmès a càrrega de compressió
$N_{c,Ek}$: Valor característic de la càrrega axil considerada
L: Longitud del micropiló
q_c: Resistència unitària del terreny a la penetració estàtica determinada a partir de l'assaig CPT o en base a correlacions amb altre metodologia d'assaigs.

Paràmetres de càlcu-terreny cohesiu-Injecció IGU

$N_{c,Ek-}$: 0,99-Q (micropiló de 10,00 m longitud encastada en el nivell Q, 0,25 m de diàmetre efectiu i resistència unitària per fust de 0,99 kg/cm2)
q_{c-} 72 kg/cm^2 (2,00 x 36_{N30})

Resultats

$S_{n\text{-}sòl\text{-}IGU}$ = 0,65 cm (2,60% del diàmetre)

A la valoració feta s'hi haurà d'afegir l'escurçament elàstic del micropiló

5. Resultats i conclusions

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Consideracions prèvies

(1) S'ha portat a terme un estudi geotècnic a la parcel.la situada al recinte de l'Institut Can Planas de Barberà del Vallès. A l'edifici 2 de batxillerat s'hi preveu la remunta d'una planta i també la construcció d'una escala i ascensor adossats a la façana nord.

(2) En aquest informe s'ha treballat amb cotes absolutes i també amb fondàries referenciades respecte de la rasant de la boca dels punts de prospecció geotècnica.

Sondatge	Cota inici (m)
S-1	123,75
S-2	124,30

Cotes deduïdes de la topografia 1:1.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

(3) Sismicitat de la zona

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

Acceleració sísmica bàsica: 0,04 g
Coeficient de contribució (k): 1,0

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

També, en funció de la norma esmentada, el terreny més superficial de la zona es classifica com dels tipus IV (nivell R) i III-II (nivell E).

Coeficient C de càlcul: 1,48

(4) Exposició al radó

D'acord amb el Document bàsic HS 6 en relació a l'exposició al gas radó i d'obligat compliment a partir de 24 de setembre de 2020 dir que el Municipi de Barberà del Vallès es troba englobat en zona 1.

Al tal efecte es disposarà d'una barrera de protecció, amb les característiques indicades a l'apartat 3.1 del document esmentat, entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, per tal que limiti el pas dels gasos que provenen del terreny. Alternativament, entre el terreny i els locals habitables de l'edificació es podrà disposar d'una cambra d'aire destinada a esmorteir l'entrada de radó als locals. En aquest cas, la cambra haurà de restar ventilada d'acord amb les indicacions de l'apartat 3.2 i separada dels locals habitables mitjançant un tancament sense

escletxes, fissures o discontinuïtats entre els elements i sistemes constructius que permetessin el pas del gas radó..

Resultats

(1) Litologia

En el sòl de la parcel·la s'hi han reconegut els nivells litològics següents:

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R (Rebliment)	Rebliment format per una successió d'argiles, argiles sorrenques, sorres argiloses i graves amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de materials de construcció	0,00	1,50
Nivell Q	Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc	1,50	5,50 (reconeguda)

Atesa la similitud d'algunes fàcies de la capa del rebliment (nivell R) en relació al terreny natural (capa Q) caldrà validar el límit entre aaquestes unitats cara evitar de posar la fonamentació en terreny sobreposat.

(2) Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm³)	Classifica. U.S.C.S.	N_{30}	N_{30} DPSH	Cohesió c curt plaç (kg/cm²)	Angle ϕ curt plaç graus	Cohesió c llarg plaç (kg/cm²)	Angle ϕ llarg plaç graus	Coef. permea. Ks cm/s
Nivell R (Rebliment)	1,85-2,15	Rebliment CL, SC, GC	18-29	8-18 (mitjanes d'11,35 i 15,43)	0,15-0,74	13-17	0,00-0,014	25-28	$>10^{-2}$
Nivell Q	1,77-2,60	CL, GP-GC, GC, SC	30-Rebuig	18-Rebuig (mitjana de 22,45)	0,17-0,87	19-28	0,035-0,17	27-36	10^{-5} a $>10^{-2}$

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

(3) Hidrogeologia

Durant (4/04/23) els treballs de camp no es va interceptar aigua en cap de les prospeccions. Tanmateix, no es pot descartar algun flux preferent a favor dels trams de graves menys cimentats de la capa Q. En el cas que una excavació interceptés algunes d'aquestes vies de circulació llavors l'aigua desguassaria cap a la zona del rebaix.

En el mapa geològic de les zones urbanes corresponent a la fulla de Barberà s'indica que la zona saturada se situa entre les cotes 105 i 110, per tant entre 11 i 16 m de fondària respecte de la rasant del terreny.

(4) Agressivitat del sòl al formigó

Els materials del nivell Q de fonamentació no són agressius per al formigó

(5) Excavabilitat

- Els materials del nivell R (llevat de possibles elements constructius que hi pogués haver soterrats) podran ser excavats amb els mitjans habituals en el moviment de terres. Pot haver-hi algunes dificultats en la mida decimètrica d'alguns blocs rocallosos.
- Els materials de la capa Q es presenten cimentats de forma irregular, sobretot en el cas de les graves, sobretot a partir d'uns 3,75 a 4,20 m de fondària. El material rocallós cimentat (conglomerats) presenta resistències a la compressió uniaxial de 241 a 530 kg/cm2. Aquesta fàcies rocallosa exigirà un martell hidràulic.

(6) Fonamentació

A partir de la informació del terreny obtinguda dels tres punts de reconeixement efectuats d'acord amb les prescripcions del Codi Tècnic i de les dades de l'obra projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

Fonamentació directa/semiprofunda

Serà mitjançant sabates quadrades, rectangulars o contínues i s'encastarà un metre en els materials del nivell Q. Aquest encast podrà ser més reduït si els sediments apareguessin cimentats i per assolir-lo calgués l'ajut d'un martell hidràulic.

Aquests fonaments s'han de dimensionar per transmetre pressions al terreny no superiors a les que s'indiquen:

(Sabates quadrades i rectangulars)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q_s) Kg/cm²
1,00 x ,100 a 2,00 x 2,00 m	2,77
2,50 x 2,50 m	2,50
3,50 x 4,50 m	1,70

(Sabates contínues)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q_s) Kg/cm²
0,60 a 1,00 m d'amplada	2,77

Coeficient de rigidesa (coeficient de balast) del nivell Q per a placa quadrada de 30 cm de costat, K_{30} = 4,19 kg/cm³

Amb les càrregues calculades es preveuen, teòricament i per a les dimensions considerades, assentaments de fins a uns 2,53 cm. Atès que el nivell Q és heterogeni tant composicional com mecànicament és de preveure que els assentaments no siguin del tot iguals arreu.

Fonamentació especial

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons encastats no menys de 6 diàmetres en el nivell Q i sotmesos a compressió amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades s'obté la resistència unitària per fust de càlcul següent:

Nivell	$r_{fc,d}$ kg/cm²
Q	0,99

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$$

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Els valors de resistència corresponen a una injecció IGU, la qual és la que cal considerar sempre en els primers 5 metres superiors del terreny.
- La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la P_{lim} però superior a la meitat d'aquesta ($0{,}50\ P_{lim} \leq P_i \leq P_{lim}$). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser

  Entre 0,90 i 1,80 MPa per al nivell Q
- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5 a 2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.
- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

Pel que fa a l'assentament, es considera que la magnitud de les deformacions estarà entorn al 3% del diàmetre, magnitud a la que s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica del micropiló.

En aquesta opció de fonamentació especial els valors de resistència i condicions d'execució se sotmeten també al criteri de l'empresa especialitzada que porti a terme els treballs pertinents.

(7) Expansivitat

En el sector estudiat els fins són de plasticitat mitjana i dels mateixos es disposa de canvis potencials de volum no crítics però també de pressions d'inflament que s'enfilen als 0,35 i 0,42 kg/cm2. A tal efecte es fan les indicacions següents:

- Treballar a pressions superiors a la d'inflament, però no més grans que les admissibles
- Encastar la fonamentació en el nivell Q, amb la base a no menys de 1,00 m de fondària.
- *Important-Prendre mesures per evitar que l'aigua, sigui quin sigui el seu origen, pugui assolir la zona activa de la fonamentació (construcció d'una vorera perimetral a l'edificació de la màxima amplada possible, la qual pot ser quelcom soterrada i acabada amb una pantalla, que faciliti la sortida controlada de l'escorrentia).*
- Fer que la fonamentació resti ben lligada i que disposi d'un cantell important que la faci resistent a possibles distorsions. Separar els laterals dels fonaments del terreny amb algun element inert. En el seu cas lligar les parts estructurals i no estructurals del fonament (pou-sabata, rasa-sabata)

- Fonamentar de forma immediata a l'excavació
- No recolzar paviments directament en el nivell Q. Optar per una solució del tipus cambra sanitària o una substitució del terreny.
- En el cas dels micropilons no considerar la resistència per fust en els dos metres superiors del terreny.

(8) Observacions

- Per aplicar les càrregues indicades la fonamentació ha d'assentar-se damunt de terreny sanejat, esplanat i no sotmès a cap procés erosiu. Així mateix, les sobrepressions que generi la fonamentació no han d'influir negativament a l'estabilitat d'una zona de talús.

- Procurar que el temps d'exposició subaèria de les parets i fons d'excavació per encast del fonament previ al seu formigonat, sigui el mínim possible, intentant minimitzar així els efectes de la meteorització i descompressió sobre la superfície de recolzament de la fonamentació.

- Si es projecta una fonamentació a diferents nivells, llavors per garantir l'aplicació de les càrregues caldrà construir elements de contenció que confinin el terreny i resisteixen les empentes derivades dels fonaments superiors.

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

Ignasi Capellà i Solà	Montserrat Ferrer i Salgueda
Doctor en Ciències Geològiques	Geòleg
Director tècnic	Àrea de Geologia
Cecam	Cecam
nº col.legiat	nº col.legiat
3.964	5.614

Celrà, a 19 d'abril de 2023

Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a http//www.gencat.cat i http//www.codigotecnico.org

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'hi inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altra part en virtut d'aquest acord.

6. Annexes

6.1. Plànol general de situació de la parcel·la
6.2. Situació dels punts de reconeixement del terreny
6.3. Columnes estratigràfiques
6.4. Talls geològics
6.5. Actes de resultats: assaigs de laboratori

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Annex 6.1.

Plànol general de situació de la parcel·la



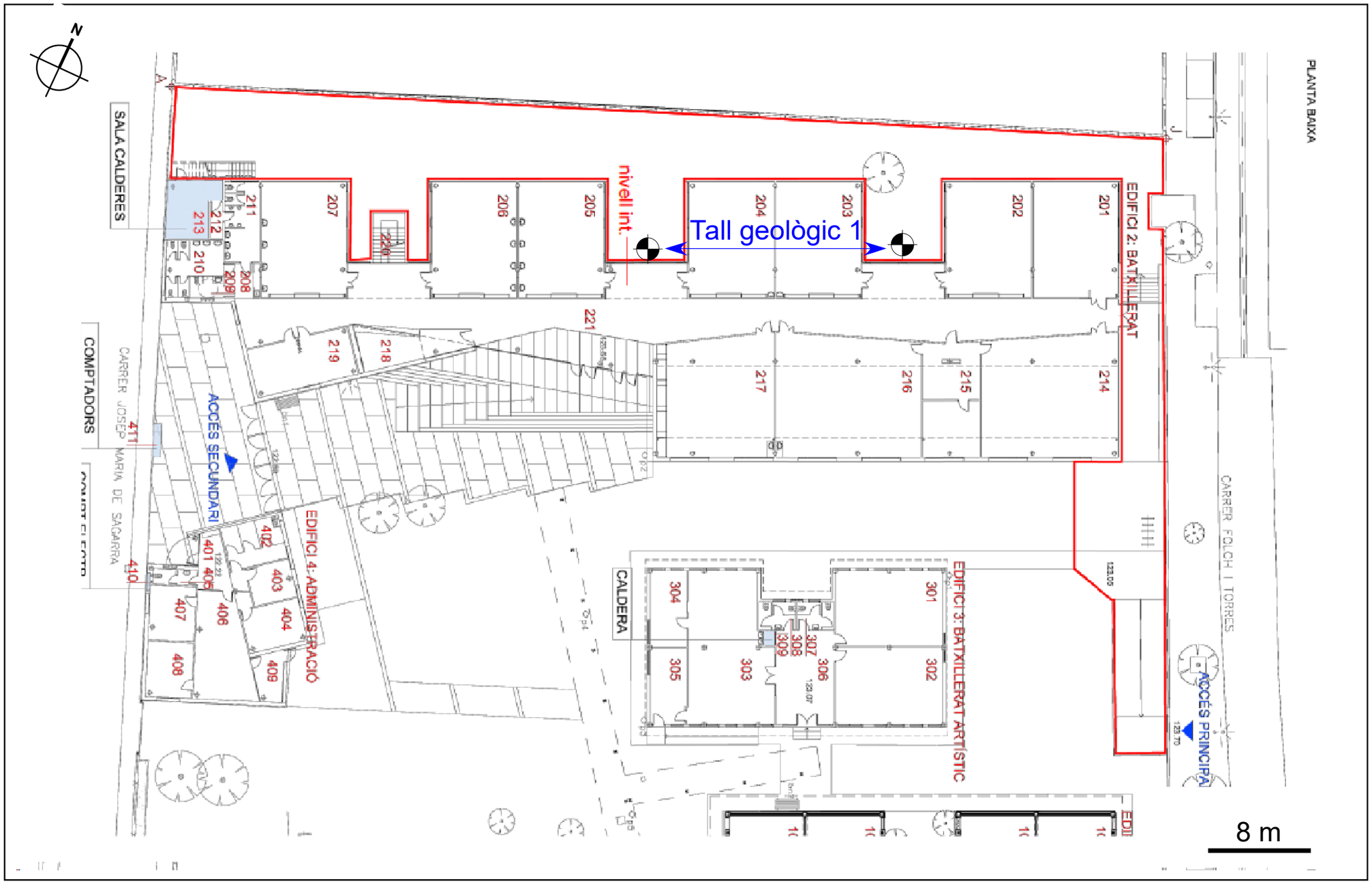
Font: ICC, 2023

Zona d'estudi

TÍTOL DEL PROJECTE: XMV-23527 RAM 2023, als Serveis Territorials al Vallès Occidental (III): Institut Can Planas (Barberà del Vallès)	**NOM DEL PLÀNOL:** Plànol de situació	**DATA:** Abril 2023	**TÈCNIC RESPONSABLE** Ignasi Capellà

Annex 6.2.

Plànol de situació dels punts de reconeixement del terreny.



Tècniques de reconeixement del terreny	Sondatge Cata o pou Penetració dinàmica o estàtica

infraestructures.cat

cecam
Control integral de la qualitat

TÍTOL DEL PROJECTE:
XMV-23527
RAM 2023, als Serveis Territorials al Vallès Occidental (III): Institut Can Planas (Barberà del Vallès)

NOM DEL PLÀNOL:
Plànol de situació del punts de reconeixement

DATA:
Abril 2023

TÈCNIC RESPONSABLE
Ignasi Capellà

Annex 6.3.
Columnes estratigràfiques

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial
17460 - CELRÀ (Girona)
Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI:	EXPEDIENT:	REFERÈNCIA:	DATA INICI:	DATA FINAL:	SONDATGE:
Barberà del Vallès	C23X8037	056/23	04/04/23	04/04/23	S1

PIEZÒMETRE: | **MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada** | **S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega**

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA:	AJUDANT DE SONDISTA:	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ:	DIRECTOR TÈCNIC:
Jaime	Dani	Ignasi Capellà	Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de rc. cuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
-1		Sorres i gravetes amb alguna resta vegetal	0.20	100							
		Argiles quelcom sorrenques amb alguna graveta dispersa. Color marró-rogenc.	1.30	100	3 9 9 17 -0.60 PA		-0.60 A -1.20				
-2		Argiles e color rogenc amb concrecions de carbonat.	2.25	100	12 30 39 21 -1.80 PA	R					
-4		Sorres i graves cm cimentades	3.25	100	R -6.00 PA						
-7						Q		(CS) -7.00			
-8											



CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial
17460 - CELRÀ (Girona)
Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI:	EXPEDIENT:	REFERÈNCIA:	DATA INICI:	DATA FINAL:	SONDATGE:
Barberà del Vallès	C23X8037	056/23	04/04/23	04/04/23	S2

PIEZÒMETRE: | **MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada** | **S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega**

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

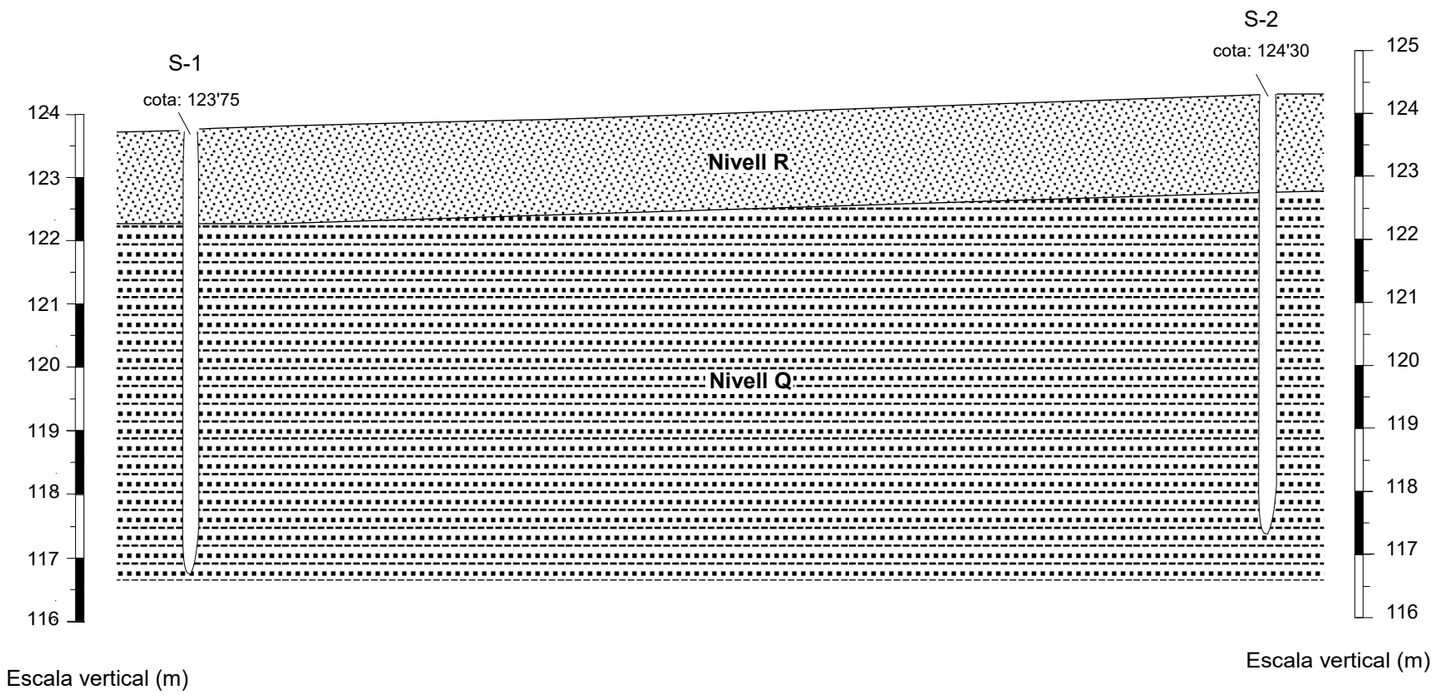
SONDISTA:	AJUDANT DE SONDISTA:	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ:	DIRECTOR TÈCNIC:
Jaime	Dani	Ignasi Capellà	Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de rc. superació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
-1		Sorres i gravetes amb alguna resta vegetal	0.20	100							
		Argiles sorrenques/ sorres quelcom argiloses amb alguna graveta dispersa. Color marró-rogenc.	1.30	100	13 15 14 20 -0.60 PA 21 22 24 47 -1.20 PA	R					
-2		Argiles e color rogenc amb concrecions de carbonat.	2.25	100			-1.80 A -2.40 -3.00 A -3.60				
-4		Sorres i graves cm cimentades	3.25	100	**R -6.00 PA**	Q		(CS) -7.00			
-7											
-8											



Annex 6.4.
Talls geològics

Tall geològic 1 (Sondatge S-1/Sondatge S-2)



Escala vertical: 1:100 i escala horitzontal: 1:100

Explicació

Nivell R: Rebliment format per una successió d'argiles, argiles sorrenques, sorres argiloses i graves amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de material de construcció.

Nivell Q: Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc

N.F.: nivell freàtic estabilitzat

TÍTOL DEL PROJECTE: XMA-23527 RAM 2023, als Serveis Territorials Vallès Occidental (III): Institut Can Planas (Barberà del Vallès)	**NOM DEL PLÀNOL:** Talls geològics	**DATA:** Abril 2023	**TÈCNIC RESPONSABLE** Ignasi Capellà

Annex 6.5.

Actes de resultats: assaigs de laboratori

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 056/23 BARBERÀ DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Barberà del Vallès

Núm. d'obra:	C1339		Z230853
Expedient:	**C23X7868**	Albarà:	
Referència:	[a] EG 056/23 - MA 1.1 - (0,60 - 1,20 M).		
Data de recepció:	14/04/2023		
Dates assaig/s: Inici:	17/04/2023	Final:	19/04/2023

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

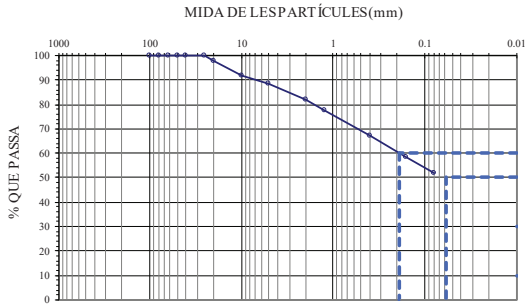
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 19/04/2023

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 056/23 - MA 1.1 - (0,60 - 1,20 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	18
% SORRES	30
% < 0,080 mm	52

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	11
% SORRES	37
% < 0,080 mm	52

Massa total seca (g)	2976.01
Massa >20 mm, rentada i seca (g)	72.42
Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)	268.46
Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)	134.35

Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	125	0.4	0.16	0.08
Retingut tamisos (g)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.42	172.67	95.79	203.40	122.59	317.55	246.35	194.18
Retingut acumulat (g)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	72.4	245.1	340.9	544.3	666.9	984.4	1230.8	1424.9
% que passa	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	97.6	91.8	88.5	81.7	77.6	66.9	58.6	52.1

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0.19					

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 19/04/2023

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 056/23 BARBERÀ DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Barberà del Vallès

Núm. d'obra:	C1339		Z230853
Expedient:	**C23X7868**	Albarà:	
Referència:	[a] EG 056/23 - MA 1.1 - (0,60 - 1,20 M).		
Data de recepció:	14/04/2023		
Dates assaig/s: Inici:	17/04/2023	Final:	19/04/2023

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 19/04/2023

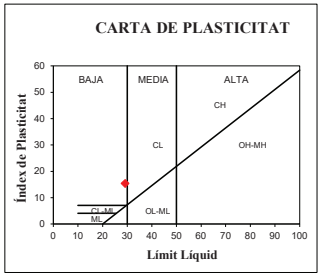
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	23	25
t +s+a	Tara+sòl+aigua	91.83	92.01
t+s	Tara+sòl	90.21	90.27
t	Tara	84.70	84.30
W	**% HUMITAT**	**29.4**	**29.1**

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.58	21.43
t+s	Tara+sòl	20.96	20.81
t	Tara	16.40	16.36
	% HUMITAT	13.6	13.9

LÍMIT LÍQUID	(W_L)	**29**
LÍMIT PLÀSTIC	(W_P)	**14**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$IP=W_L-W_P$	**15**



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 19/04/2023

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 056/23 BARBERÀ DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Barberà del Vallès

Núm. d'obra:	C1339		Z230853
Expedient:	**C23X7868**	Albarà:	
Referència:	[a] EG 056/23 - MA 1.1 - (0,60 - 1,20 M).		
Data de recepció:	14/04/2023		
Dates assaig/s: Inici:	17/04/2023	Final:	19/04/2023

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

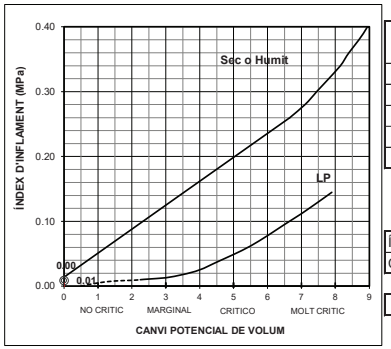
CECAM Celrà, 19/04/2023

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL27 **	Expansivitat d'un sòl en l'aparell Lambe, UNE 103600:1996.

ANELL PORTAPROVETA		
ϕ	Diàmetre	69.98 mm
A	Àrea	3845.70 mm^2
H	Altura	15.99 mm
V	Volum	61.50 mm^3

PREPARACIÓ DE LA MOSTRA (massa UNE 103 500)			
		Nº capes	Nº cops/capa
☑	Al Límit Plàstic (Lp)	1	5
	En estat humit (100% H. relativa)	3	4
	En estat seco(50% H. relativa)	3	7



INFLAMENT			
	Temps (h)	Lectura (µm)	Lectura (N)
L_0	0	4	33.76
L_1	0.5	4	33.76
L_2	1	4	33.76
L_3	1.5	4	33.76
L_f	2	4	33.76

ÍNDEX D'INFLAMENT (Mpa):	**0.01**
CANVI POTENCIAL DE VOLUM:	**0.00**

NO CRÍTIC

M-027 APARELL LAMBE. MECANICA CIENTIFICA, S.A.Model: Ref 21.0180. Anell dinamomètric KÄFER 1KN(100kf)

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a http://www.gencat.cat i http://www.codigotecnico.org

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 19/04/2023

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 056/23 BARBERÀ DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Barberà del Vallès

Núm. d'obra:	C1339		Z230853
Expedient:	**C23X7869**	Albarà:	
Referència:	a) EG 056/23 - MA 2.1 - (1,80 - 2,40 M).		
Data de recepció:	14/04/2023		
Dates assaig/s: Inici:	17/04/2023	Final:	21/04/2023

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 21/04/2023

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 056/23 - MA 2.1 - (1,80 - 2,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL25 **	Determinació del contingut en ió sulfat d'un sòl, UNE 83963:2008

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Sulfats	UNE 83963:2008	mg/Kg sòl sec	**68**	2000 a 3000	3000 a 12000	> 12000

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL46 **	Determinació del grau d'acidesa d'acord amb Baumann-Gully, segons UNE-EN 16502:2015

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Grau d'Acidesa d'acord amb Baumann-Gully	UNE-EN 16502:2015	ml/Kg sòl sec	**7,0**	> 200		

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Data de la signatura: 24/04/2023

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 056/23 BARBERÀ DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Barberà del Vallès

Núm. d'obra:	C1339		Z230853
Expedient:	**C23X7869**	Albarà:	
Referència:	a) EG 056/23 - MA 2.1 - (1,80 - 2,40 M).		
Data de recepció:	14/04/2023		
Dates assaig/s: Inici:	17/04/2023	Final:	21/04/2023

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

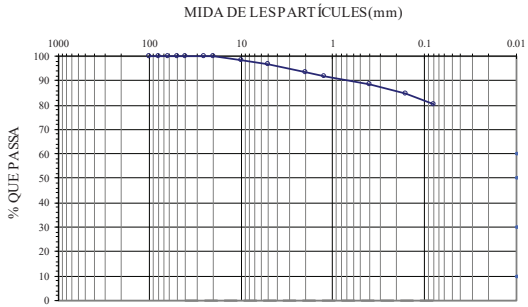
CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 21/04/2023

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	7
% SORRES	13
% < 0,080 mm	80

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	3
% SORRES	17
% < 0,080 mm	80

Massa total seca (g)	1849.67

Massa >20 mm, rentada i seca (g)	0.00	Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)	62.27	Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)	136.16

Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	125	0.4	0.16	0.08
Retingut tamisos (g)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.78	3149	62.35	23.76	64.19	67.21	85.72
Retingut acumulat (g)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8	62.3	124.6	148.4	212.6	279.8	365.5
% que passa	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	96.6	93.3	92.0	88.5	84.9	80.2

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 24/04/2023

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 056/23 BARBERÀ DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Barberà del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z230853
Expedient:	**C23X7869**	Albarà:
Referència:	[a] EG 056/23 - MA 2.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	14/04/2023	
Dates assaig/s: Inici:	17/04/2023	Final: 21/04/2023

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 21/04/2023

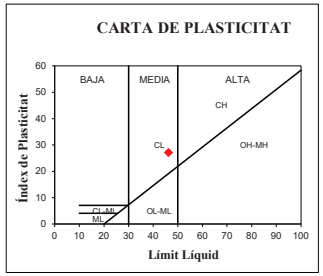
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	31	32
t +s+a	Tara+sòl+aigua	77.94	78.64
t+s	Tara+sòl	76.29	76.68
t	Tara	72.62	72.32
W	**% HUMITAT**	**45.0**	**45.0**

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.07	21.21
t+s	Tara+sòl	20.32	20.42
t	Tara	16.36	16.30
	% HUMITAT	18.9	19.2

LÍMIT LÍQUID	(W_L)	**46**
LÍMIT PLÀSTIC	(W_P)	**19**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$IP=W_L-W_P)$	**27**



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 24/04/2023

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 056/23 BARBERÀ DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Barberà del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z230853
Expedient:	**C23X7869**	Albarà:
Referència:	[a] EG 056/23 - MA 2.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	14/04/2023	
Dates assaig/s: Inici:	17/04/2023	Final: 21/04/2023

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

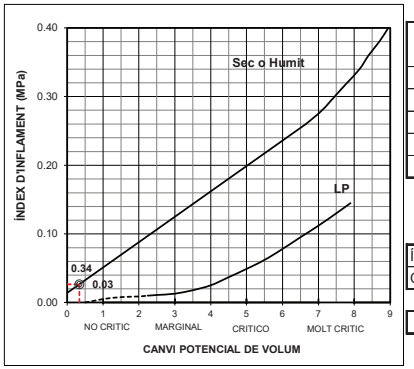
CECAM Celrà, 21/04/2023

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL27 **	Expansivitat d'un sòl en l'aparell Lambe, UNE 103600:1996.

ANELL PORTAPROVETA		
ϕ	Diàmetre	69.98 mm
A	Àrea	3845.70 mm^2
H	Altura	15.99 mm
V	Volum	61.50 mm^3

PREPARACIÓ DE LA MOSTRA (massa UNE 103 500)			
		Nº capes	Nº cops/capa
☑	Al Límit Plàstic (Lp)	1	5
	En estat humit (100% H. relativa)	3	4
	En estat seco(50% H. relativa)	3	7



INFLAMENT			
	Temps (h)	Lectura (µm)	Lectura (N)
L_0	0	4	33.76
L_1	0.5	8	72.95
L_2	1	10	92.54
L_3	1.5	11	102.34
L_f	2	11	102.34

ÍNDEX D'INFLAMENT (Mpa):	**0.03**
CANVI POTENCIAL DE VOLUM:	**0.34**

NO CRÍTIC

M-027 APARELL LAMBE. MECANICA CIENTIFICA, S.A.Model: Ref 21.0180. Anell dinamomètric KÄFER 1KN(100kf)

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a http://www.gencat.cat i http://www.codigotecnico.org

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 24/04/2023

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 056/23 BARBERÀ DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Barberà del Vallès

Núm. d'obra:	C1339		Z230853
Expedient:	**C23X7870**	Albarà:	
Referència:	[a)] EG 056/23 - MA 2.2 - (3,00 - 3,60 M).		
Data de recepció:	14/04/2023		
Dates assaig/s: Inici:	14/04/2023	Final:	17/04/2023

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/04/2023

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 056/23 - MA 2.2 - (3,00 - 3,60 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL43 **	Densitat d'un sòl. Mètode de la balança hidrostàtica. UNE 103301:1994.

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	167.65
t+s	(g)	tara + sòl	161.48
t	(g)	tara	75.32
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	6.17
s=(t+s)-t	(g)	sòl	86.16
W = (a/s)·100	(%)	% HUMITAT	7.2

M1	(g)	Massa mostra	157.4
M2	(g)	Massa mostra + parafina	161.9
M3 = M2-M1	(g)	Massa parafina	4.50
D_p	(g/cm^3)	Densitat parafina	0.88
V1 = M3/D_p	(cm^3)	Volum parafina	5.11
M4	(g)	Massa mostra + parafina, submergida	88.5
V2 = M2-M4-V1	(cm^3)	Volum mostra	68.29

DENSITAT HUMIDA	D_ω= M1/V2	**2.30 g/cm^3**
DENSITAT SECA	$D_d = D_w/(1+w/100)$	**2.15 g/cm^3**

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a http://www.gencat.cat i http://www.codigotecnico.org

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 18/04/2023

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a)] Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Full 105, Full GI-24477 (IVA ESB17612607)

Tipus d'estudi

ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER A LA REALITZACIÓ DELS INFORMES PRELIMINARS DELS EMPLAÇAMENTS DELS PROJ. D'EDIFICACIÓ. EG31

Ubicació

BARBERÀ DEL VALLÈS

Clau

XMV-23527

Títol abreujat

RAM 2023, als Serveis Territorials Vallès Occidental (III): Institut Can Planas (Barberà del Vallès)

Autors/es

CECAM
CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS S.L.U.

Documents

Estudi geotècnic
Exp 056/23

Exemplar

1

Tom

Data de redacció

ABRIL 2023

infraestructures.cat

Índex General

1.Objecte 2
2. Situació 2
3. Treballs realitzats 4
4. Resultats inspecció visual 5
5 . Conclusions 8

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

1. Objecte

El treball encarregat a priori han estat dues cales de fonamentació per tal de determinar la tipologia, dimensions i fondària de la fonamentació i la capa geotècnica on aquesta s'assenta.

L'encàrrec ha estat formalitzat per Infraestructures de Catalunya s.a.u. dins el Contracte EG31 i arran del projecte d'ampliació de l'Institut Can Planes de Barberà del Vallès (Clau: XMV-23527). Es vol fer la remunta d'una planta en l'edifici de batxillerat i es volen construir una escala i ascensor exteriors pel costat de la façana nord.

En el moment d'executar la feina indicada el projectista ve demanar cercar només el sostre de la fonamentació i el pas d'un servei. Va manifestar que ja disposava d'informació al respecte de la fonamentació arran d'una altra intervenció. Es volia saber la fondària dels elements de fonamentació per tal que l'obra nova d'ampliació no interfereixi la zona actives de les sabates existents.

2. Situació

L'Institut Can Planes se situa al Carrer Josep Maria de Segarra de Barberà del Vallès i les dues cales efectuades s'emplaçen a l'extrem nord del recinte educatiu (Fig. 1). És una de jardí que separa la façana nord de l'edifici de batxillerat amb el límit del recinte (Figs. 2 i 3).

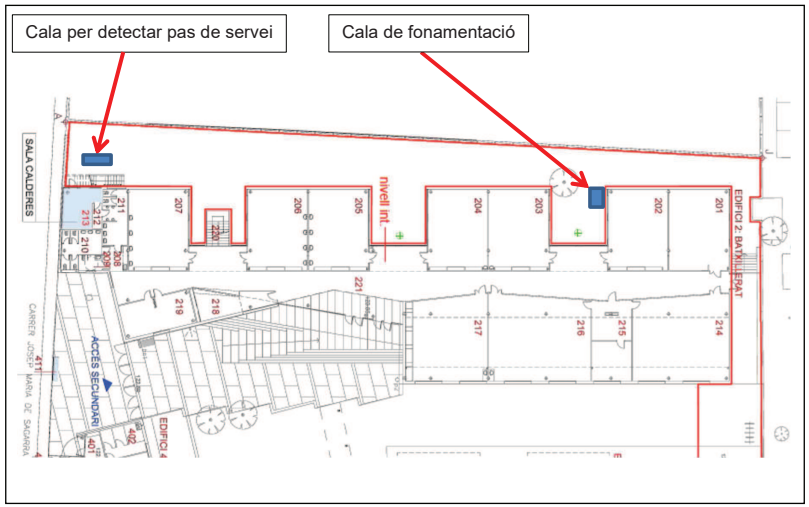


Figura 1. Planta general de l'edifici de batxillera de l'Institut Can Planes amb la situació de les cales d'excavació.



Figura 2. Vista general de la zona on s'ha demanat la cala de fonamentació



Fig. 3. Perímetre de la cala per a la detecció del servei possible provinent de la sala de calderes

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

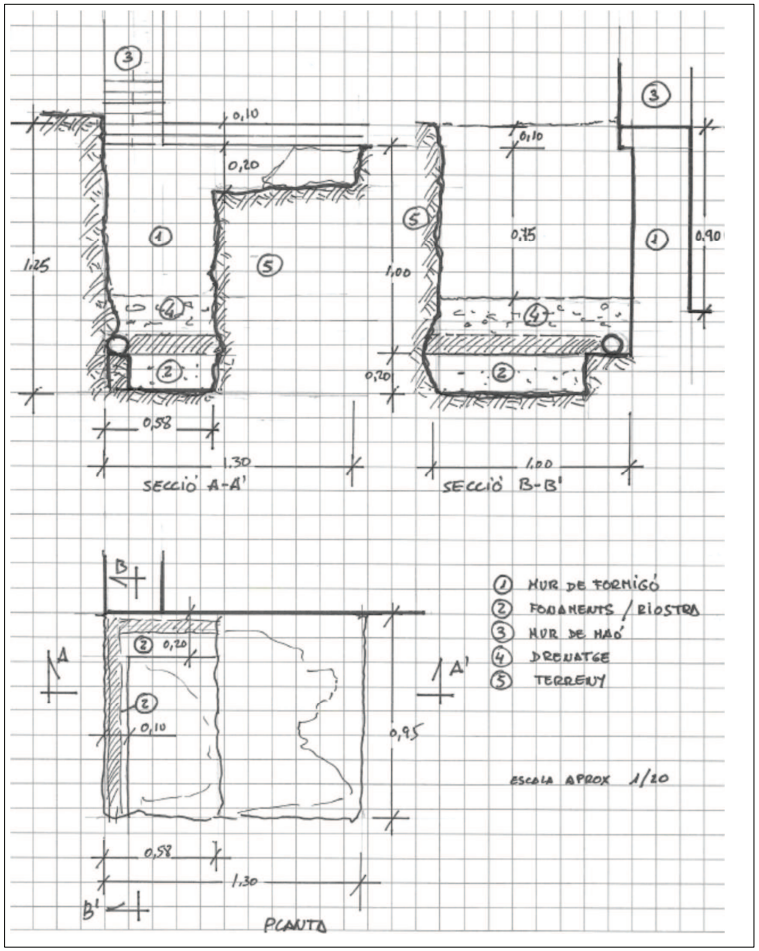
3. Treballs realitzats

Les cales van realitzar el dimecres 30 de març de 2023.

Ambdues cales s'ha fet amb mitjans manuals i la seva supervisió i assistència ha estat a càrrec d'Ignasi Capellà, geòleg de Cecam.

4. Resultats de la inspecció visual

Cala	Tipus de fonamentació	Dimensions	Fondària base del fonament	Nivell de recolzament
C-1 (façana nord-edifici de batxillerat)	Riostra entre mòduls i possible sabates aïllades amb riostre	Mínim 0,20 m de cantell (no es va excavar fins a base)	Mínim d'1,20 m respecte inici mur de maó	Argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc



Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com



Fotografia 1: Situació general de la cala 1 de fonamentació



Fotografia 2: Vista de la cala amb detall del mur de formigó sota del tancament de maó



Fotografia 3. Detall en planta de la riostra i fonament del pilar amb el sistema de drenatge-grava i tub ranurat

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Cala	Tipus de fonamentació	Dimensions	Fondària base del fonament	Nivell de recolzament
C-2 (davant sala de calderes)	-	-	-	-



Fotografia 4. Detall de la rasa oberta per a la detecció del possible servei. No es detecta en la fondària esperada de 0,40 m.

Conclusions

- La cala C-1 de fonamentació ha posat al descobert dos elements de fonamentació

  Una riostra que uniria pilars de diferents mòduls i que s'alinea amb la façana nord de l'edifici de batxillerat. S'han reconegut una amplada i cantell mínims de 0,20 m.
  Una sabata que vola 0,20 m del mur de formigó. Se suposa que es pugui tractar d'una sabata aïllada per a un pilar.

- El sostre de la fonamentació es detecta a 1,00 m de fondària mínima respecte de l'inici del tancament de maó. La base se situa a més d'1,25 m.
- La fonamentació s'assentaria damunt de la capa Q corresponent al terreny natural formada per argiles i graves irregularment cimentades de color marró rogenc.

- A la rasa cala C-2 no s'ha detectat cap servei provinent de la sala de calderes

Ignasi Capellà i Solà	Montserrat Ferrer i Salgueda
Doctor en Ciències Geològiques	Geòleg
Director tècnic	Àrea de Geologia
Cecam	Cecam
nº col.legiat	nº col.legiat
3.964	5.614

Celrà, a 3 de maig de 2023

laboratori CAT-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a http//www.gencat.cat i http//www.codigotecnico.org
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'hi inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altra part en virtut d'aquest acord

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com